

# INTRODUCCIÓN A LA BAJA FRICCIÓN EN EL ARCO RECTO II

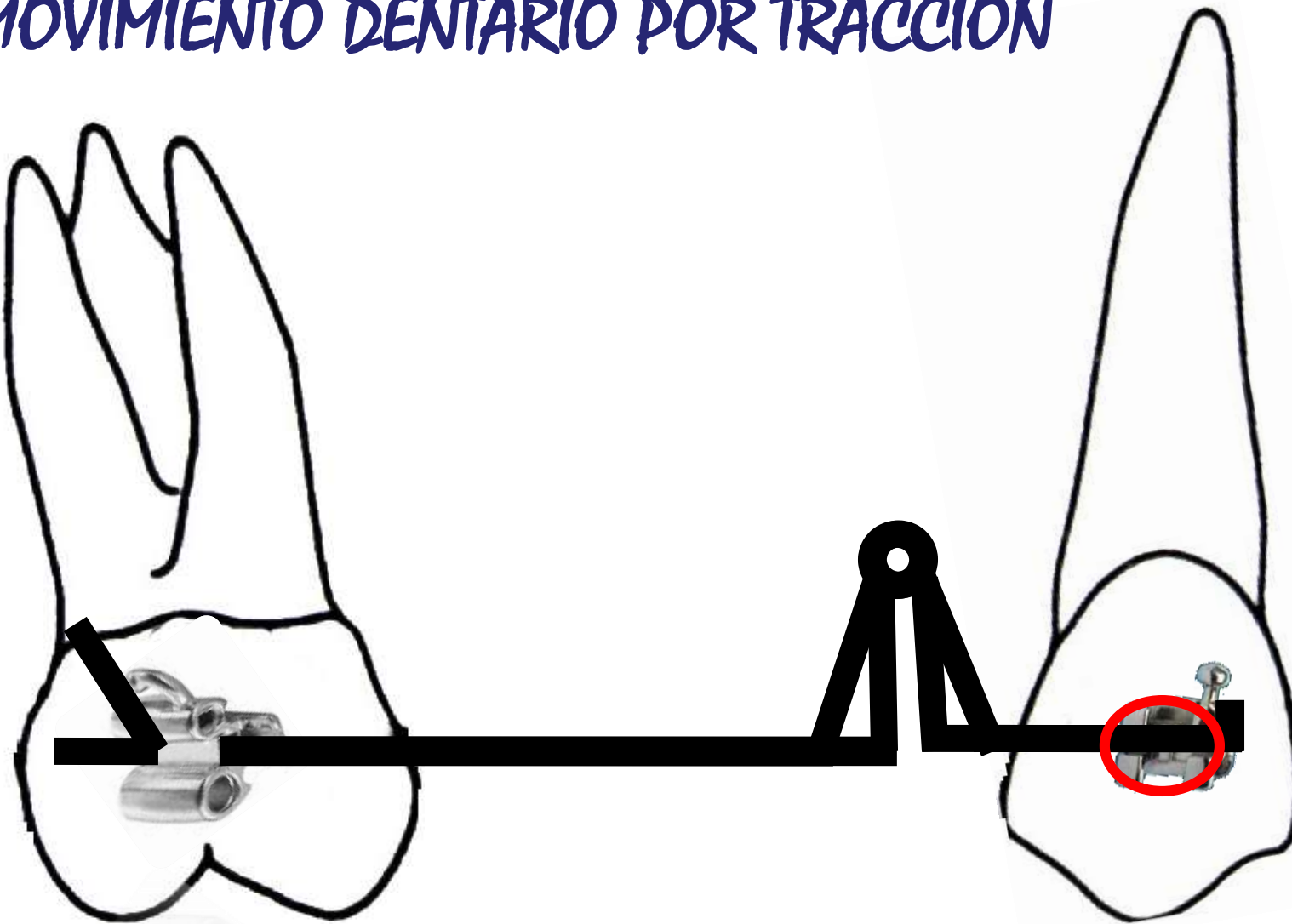
*Eduardo Muñio*



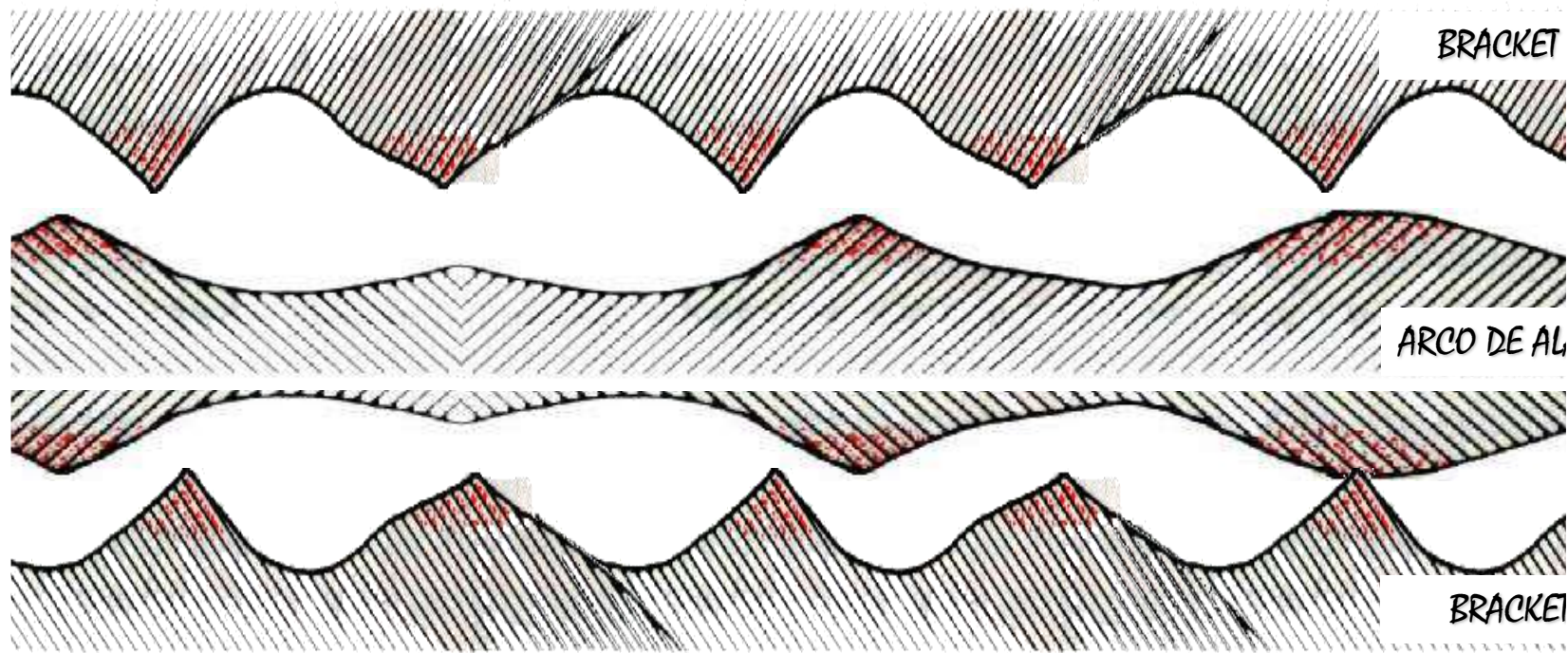
UNIVERSIDAD  
FAVALORO

ATENEO ARGENTINO DE ODONTOLOGÍA  
UNIVERSIDAD FAVALORO

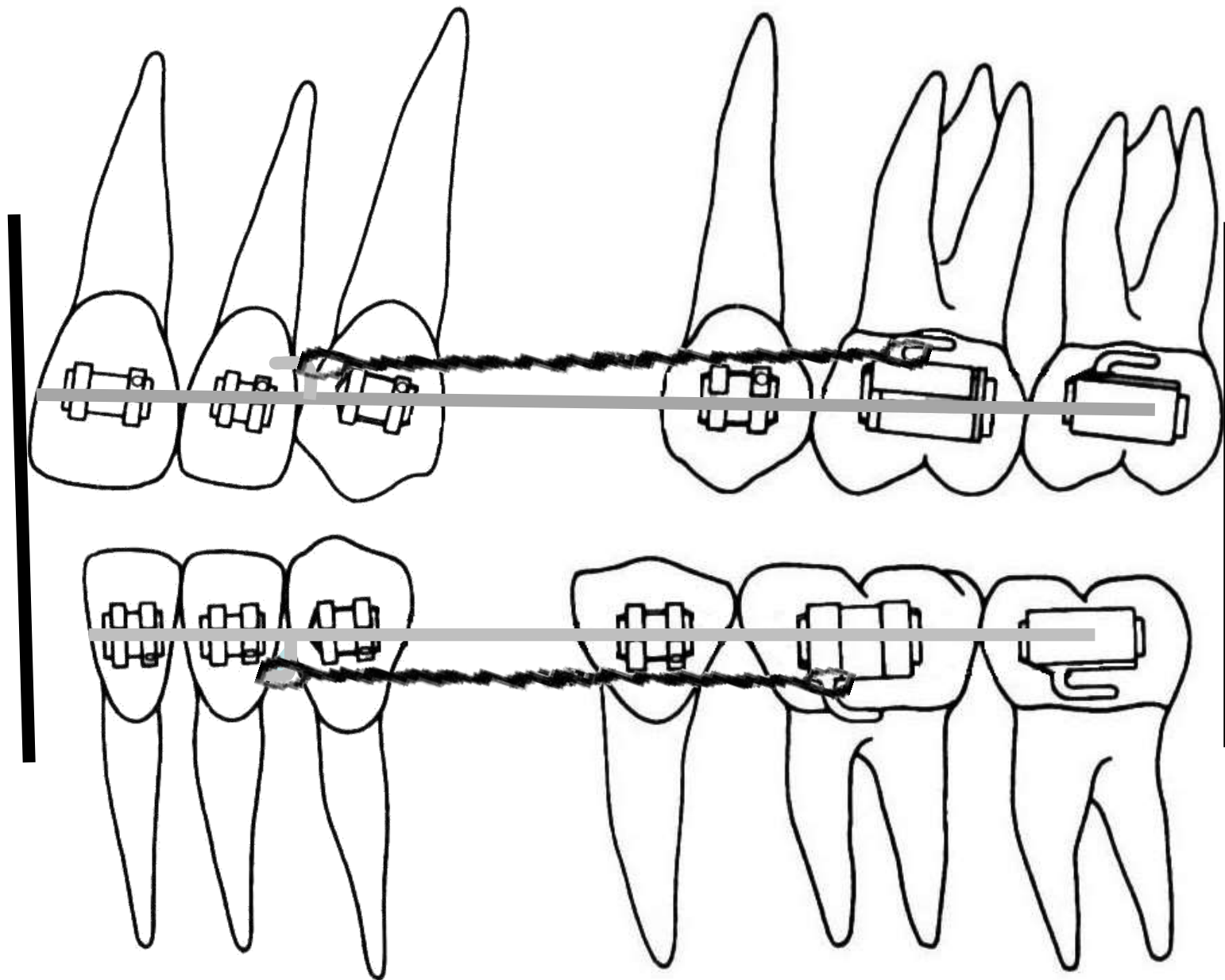
# MOVIMIENTO DENTARIO POR TRACCIÓN



# ESQUEMA DEL MOVIMIENTO DENTARIO DE TRASLACION POR TRACCION

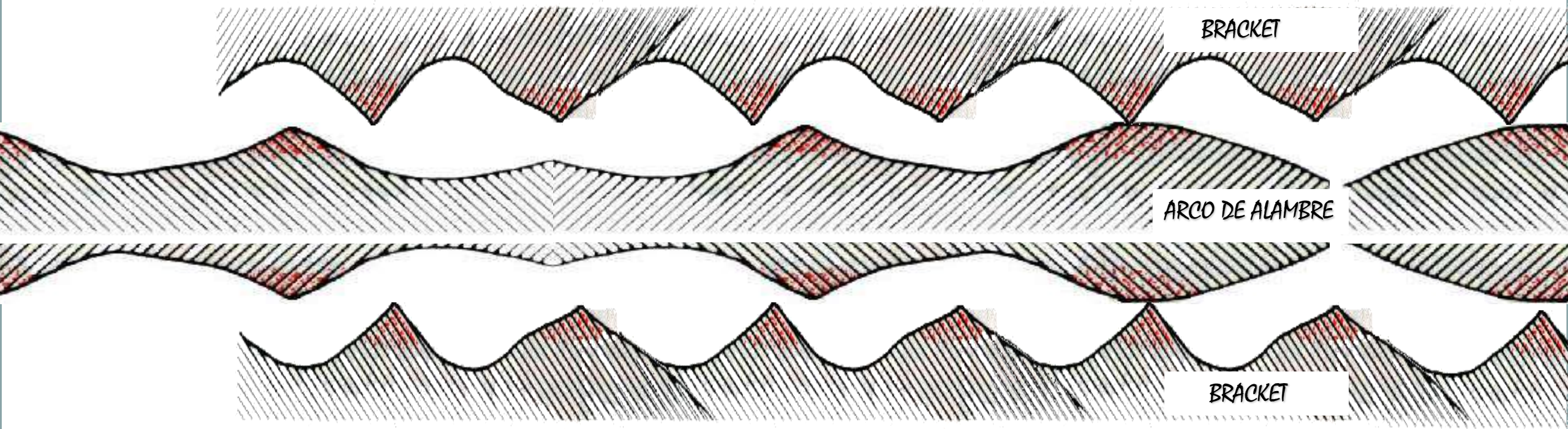


Esquema de vista al microscopio de barrido





# ESQUEMA DEL MOVIMIENTO DENTARIO DE TRASLACION POR DESLIZAMIENTO DIRECTO



# **:: RECURSOS PARA SOLUCIONAR LA FALTA DE ESPACIOS**



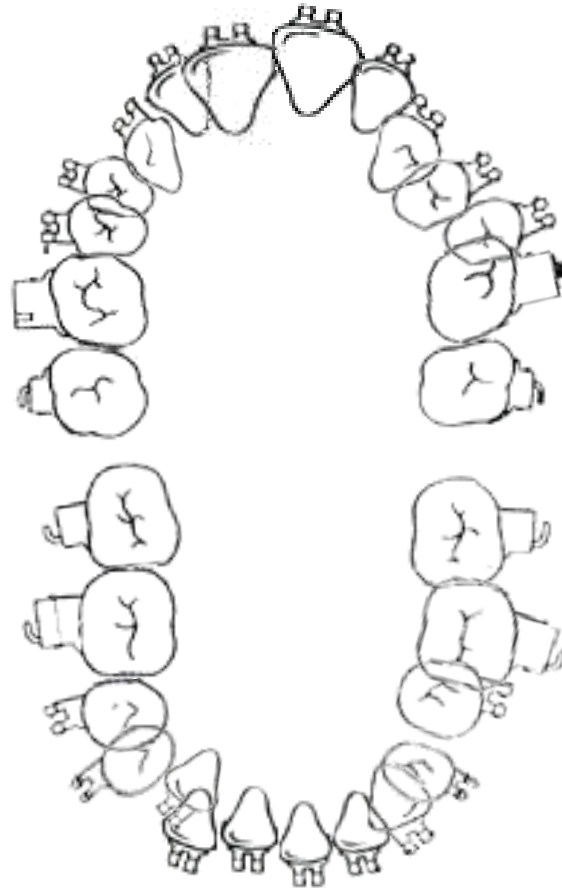
**CON EXTRACCIONES**

**SIN EXTRACCIONES**

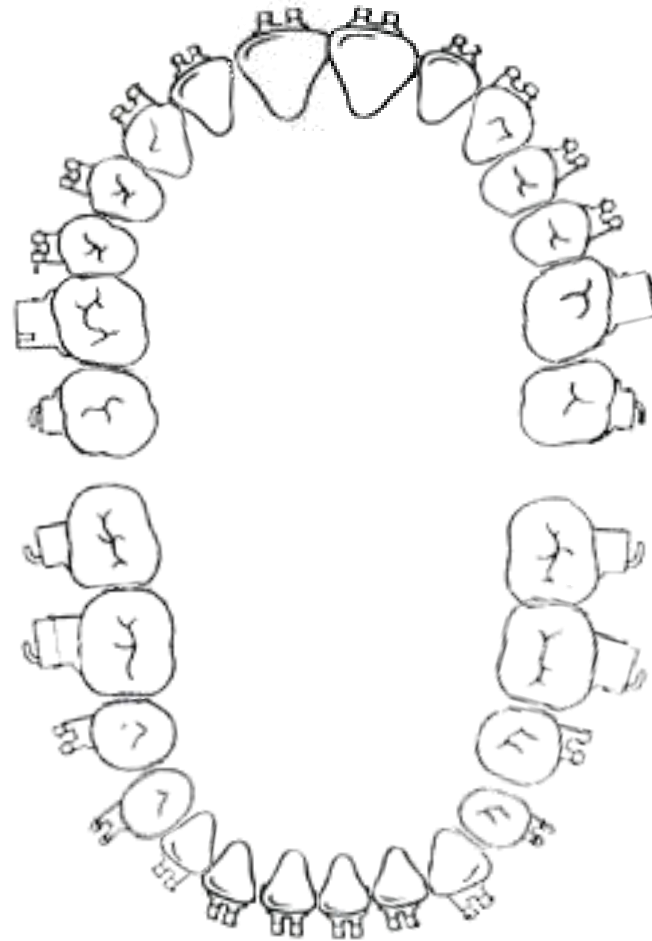


***UTILIZAMOS:  
FUERZAS RECÍPROCAS CON  
TRACCION Y DESLIZAMIENTO***

## ACCION CONJUNTA DE TRACCION Y DESLIZAMIENTO INDIRECTO

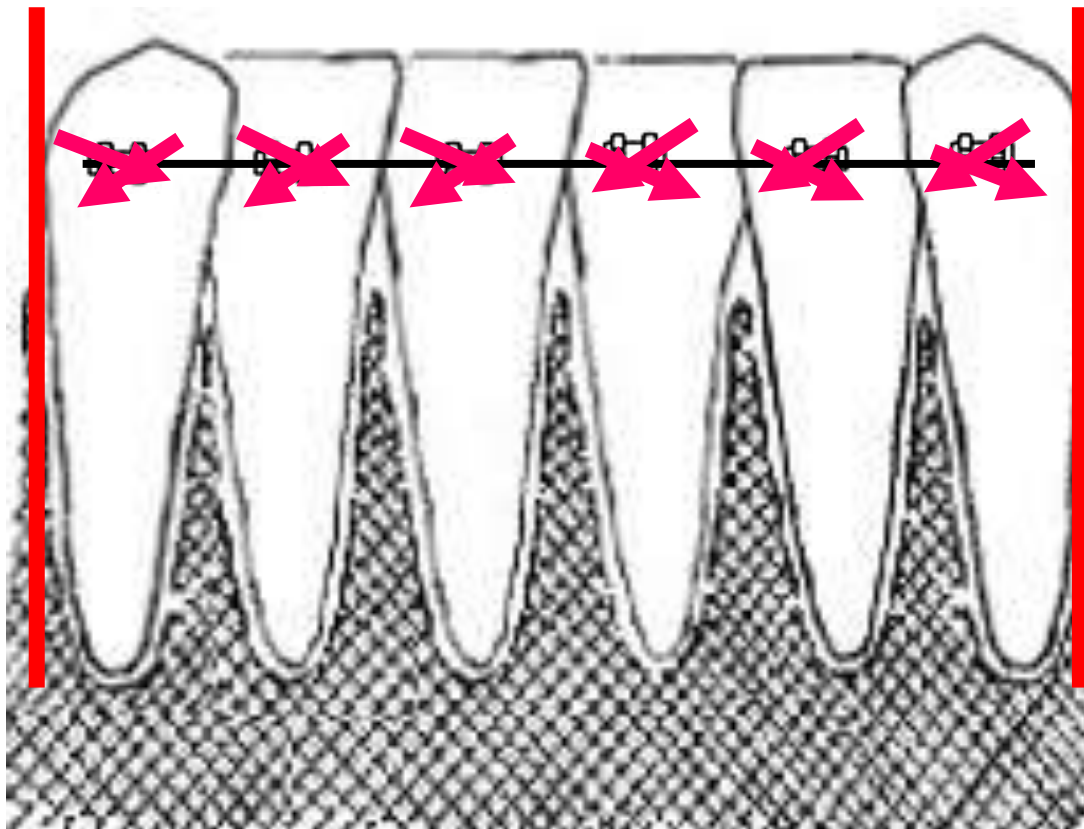


## ACCION CONJUNTA DE TRACCION Y DESLIZAMIENTO INDIRECTO





# ANCLAVE RECÍPROCO



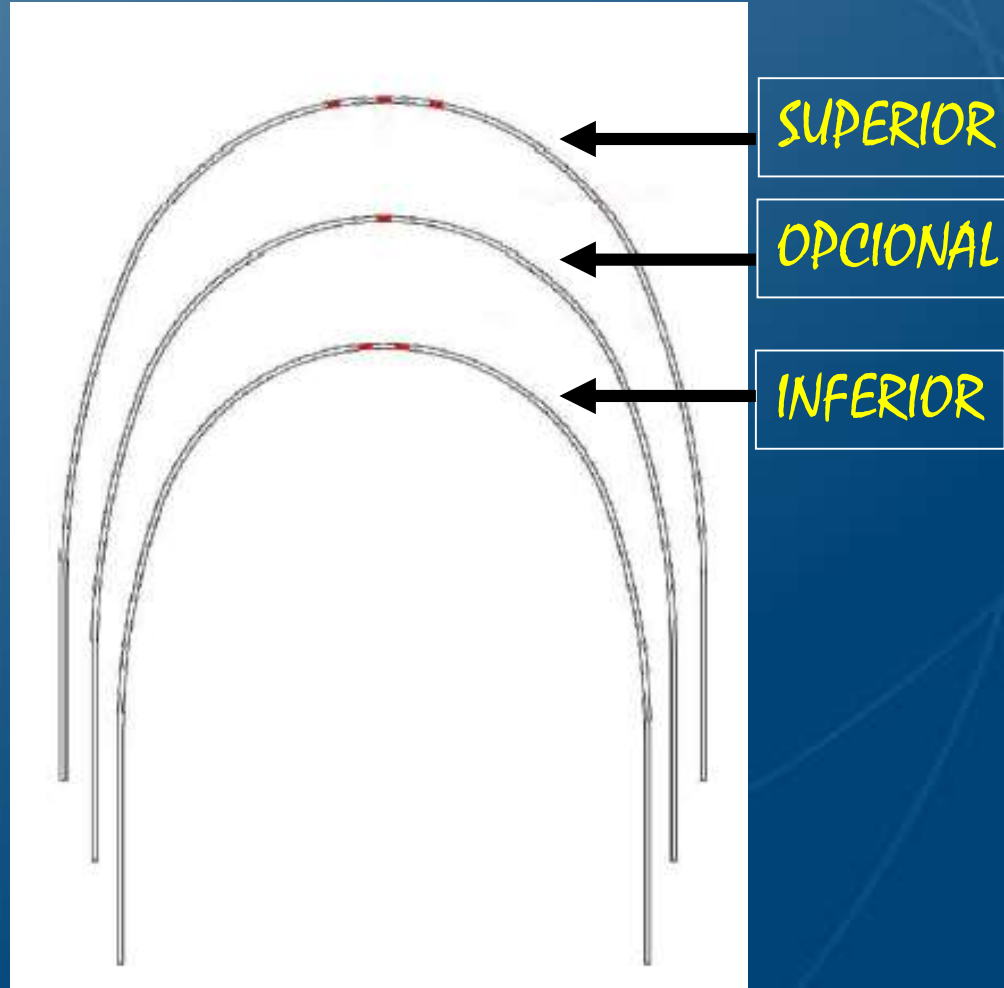
COMPONENTE PROTUSIVO  
DE LAS FUERZAS  
AUMENTA EL PERÍMETRO  
DEL ARCO

NO HACEMOS DESGASTES  
INICIALMENTE

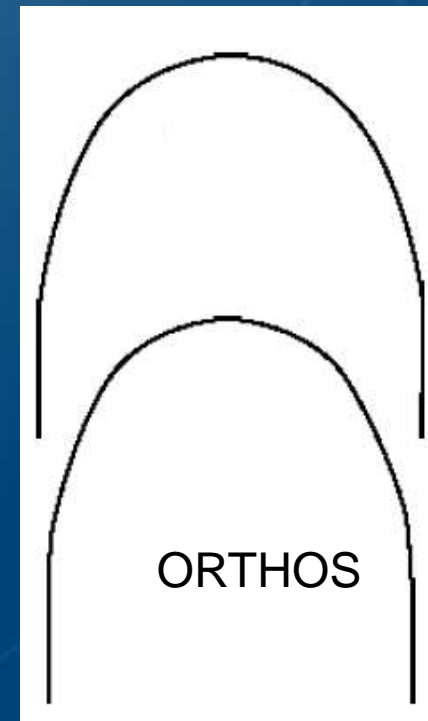
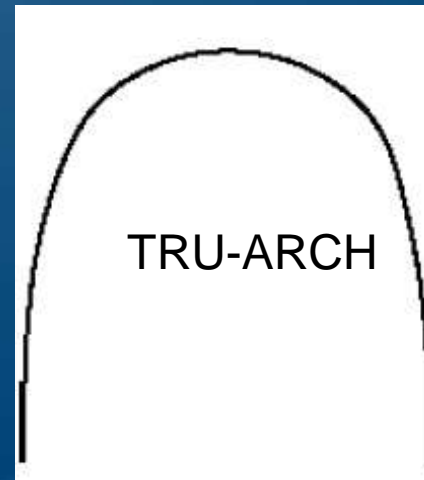
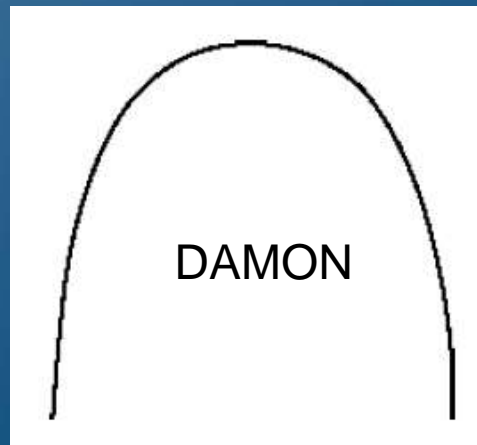
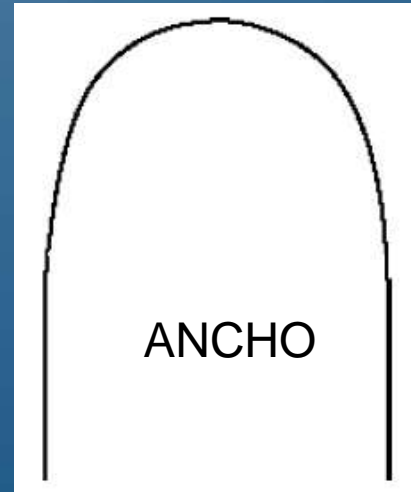
INDICADO ALAMBRES:  
NITI TERMOACTIVADOS  
SUPERELÁSTICOS .014  
COAXIALES  
TWIST FLEX

LA DISTANCIA INTERCANINA SE MODIFICA  
1/1,5 mm EN SU RELACIÓN TRANSVERSAL

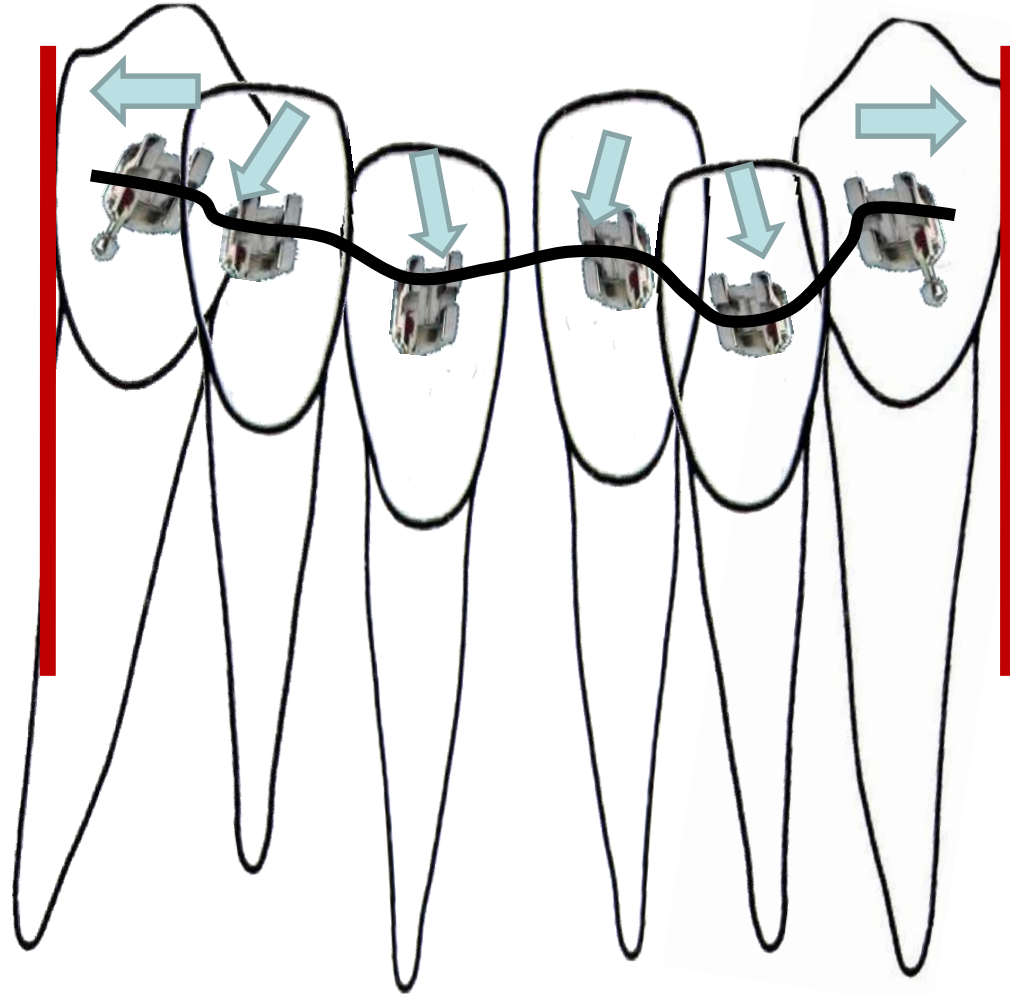
# FORMAS DE LOS ARCOS MORELLI



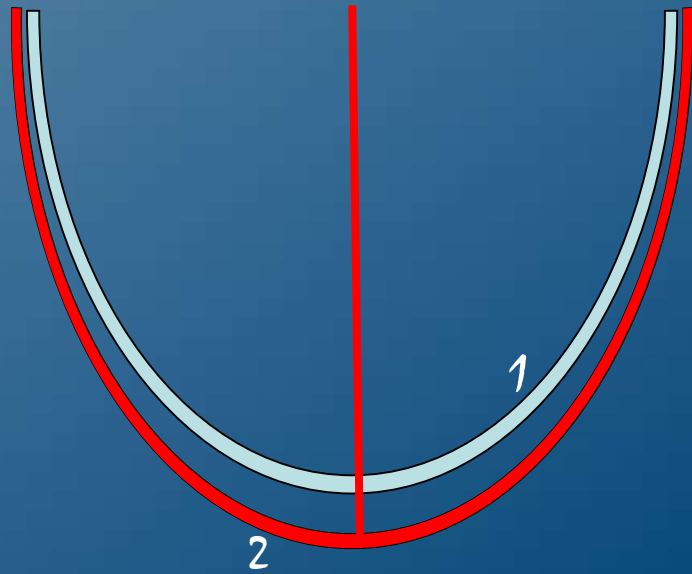
# ARCOS ORMCO: FORMAS



ACCIÓN CONJUNTA DE TRACCIÓN Y DESLIZAMIENTO  
INDIRECTO POR ACCIÓN DE FUERZAS RECÍPROCAS EN EL  
ARCO DENTARIO INFERIOR CON AUMENTO DE LA  
LONGITUD DEL ARCO



# EXPANSION Y VOLCAMIENTO AUMENTO DEL PERÍMETRO Y LA LONGITUD DEL ARCO DENTARIO



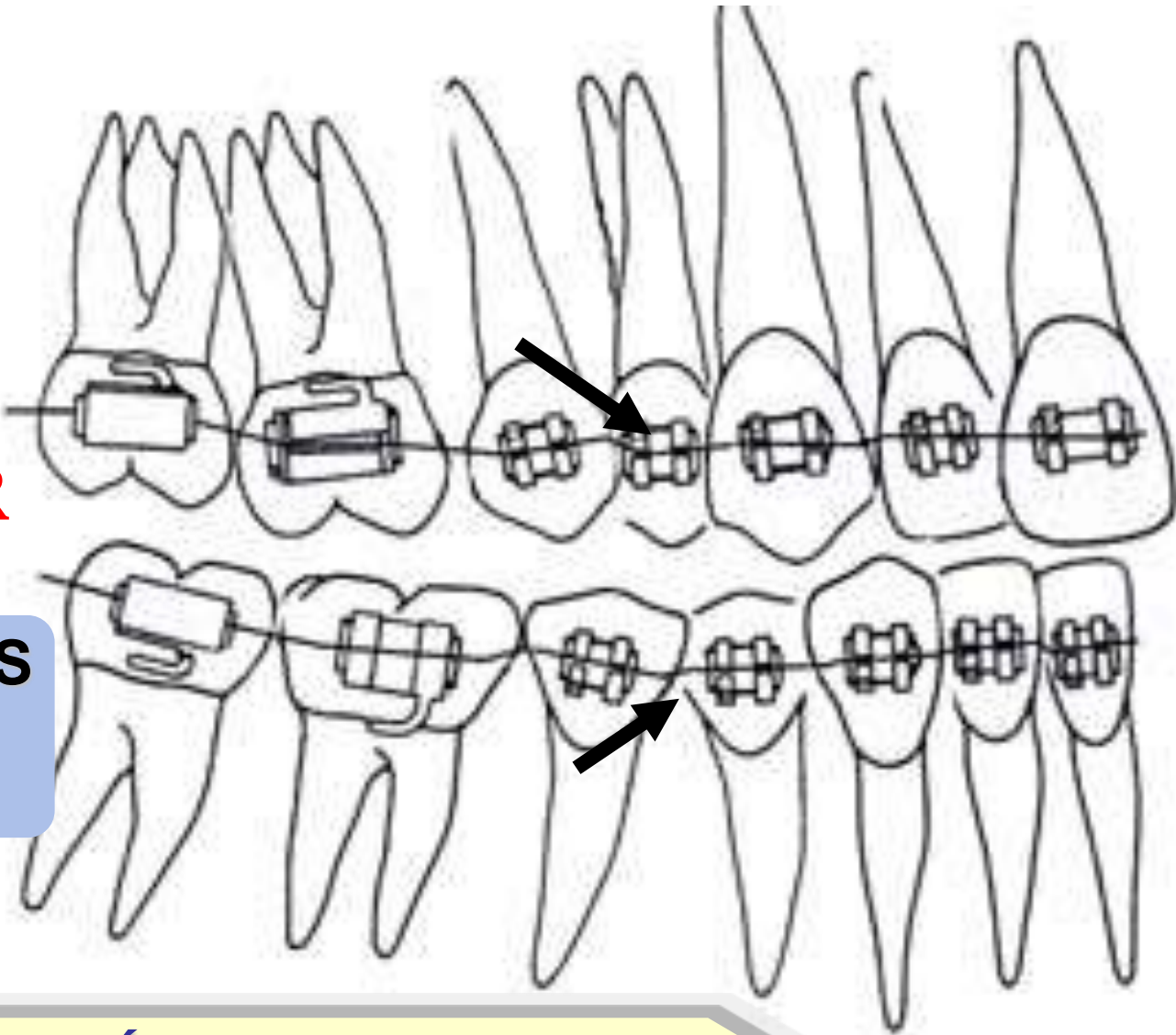
1: INICIAL  
2: FINAL

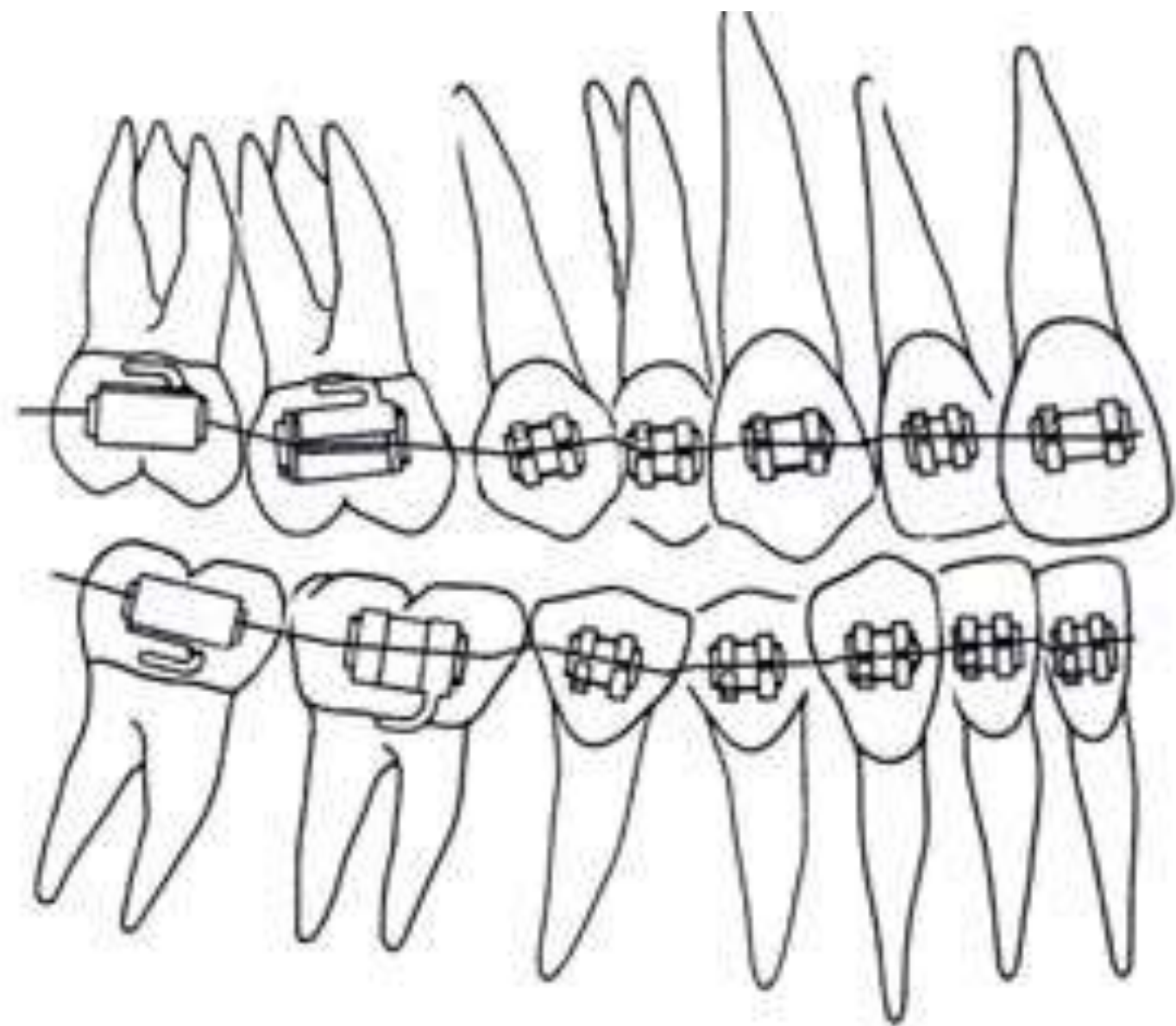


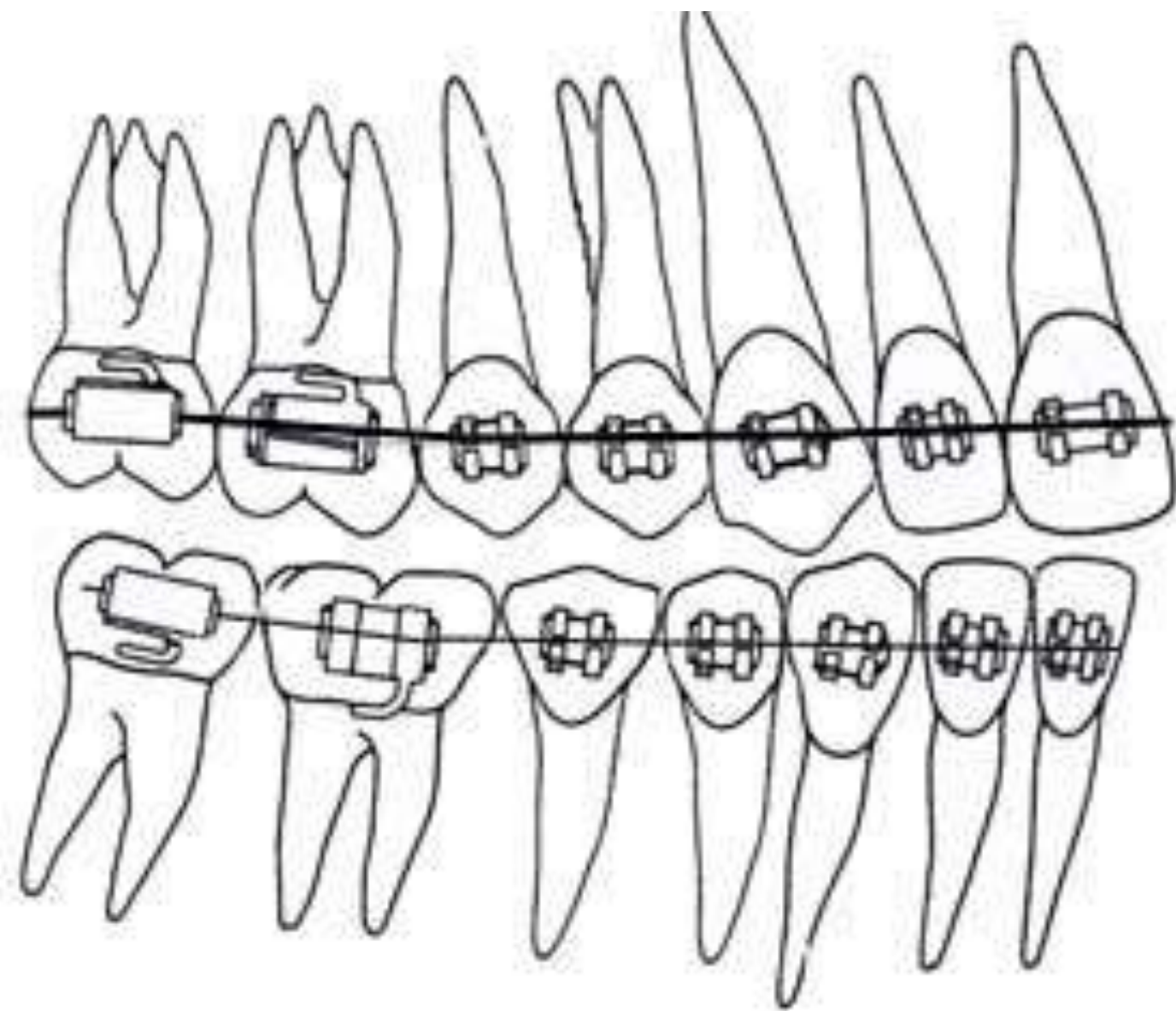
**NO CINCHAR**

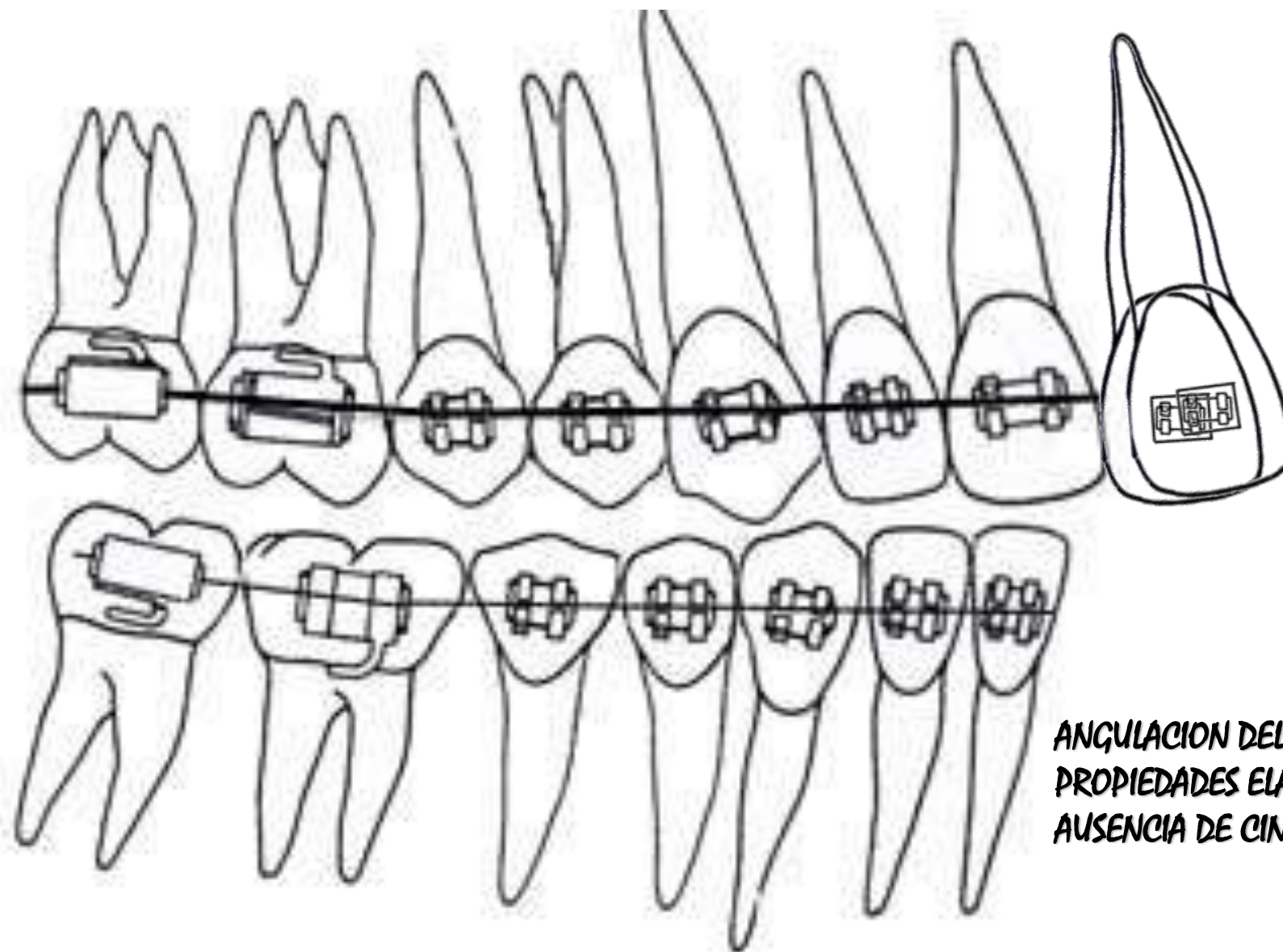
**LIGAMOS TODAS  
LAS PIEZAS  
DENTARIAS**

**AUMENTA EL PERÍMETRO DEL ARCO**









ANGULACION DEL SLOT O TIP  
PROPIEDADES ELASTICAS DEL ARCO  
AUSENCIA DE CINCHADO

# CONFORMACIÓN DE LOS ARCOS DENTARIOS

SE PRODUCE GRADUALMENTE A MEDIDA QUE VAMOS PROGRESANDO EN EL CALIBRE DE LOS ARCOS DE ALAMBRES ELÁSTICOS.

LIMITAMOS EL ACCIONAR DE ÉSTOS SI ES NECESARIO (GOMAS, LIGADURA CONTINUA).

LOS ALAMBRES DE ACERO DEBEMOS CONFORMARLOS Y ADAPTARLOS SEGÚN LA BIOTIPOLOGÍA DEL PACIENTE.



## MECANISMO DE TRACCIÓN PARA ALINEADO Y NIVELACIÓN DE CANINOS CON ESPACIO SUFICIENTE



# ACCIÓN CONJUNTA DE TRACCIÓN Y DESLIZAMIENTO POR ACCIÓN DE FUERZAS RECÍPROCAS



# **:: RECURSOS PARA SOLUCIONAR LA FALTA DE ESPACIOS**



**CON EXTRACCIONES**



**UTILIZAMOS:**  
• **FUERZAS RECÍPROCAS  
(INICIALMENTE)**  
• **FUERZAS DIFERENCIALES  
MEDIANTE EL CONTROL DEL  
ANCLAJE , DE LA FRICCIÓN  
Y EL DESLIZAMIENTO**

**SIN EXTRACCIONES**



**UTILIZAMOS:**  
• **FUERZAS RECÍPROCAS  
AUMENTANDO EL PERÍMETRO  
Y LA LONGITUD DEL ARCO**

**EJM**

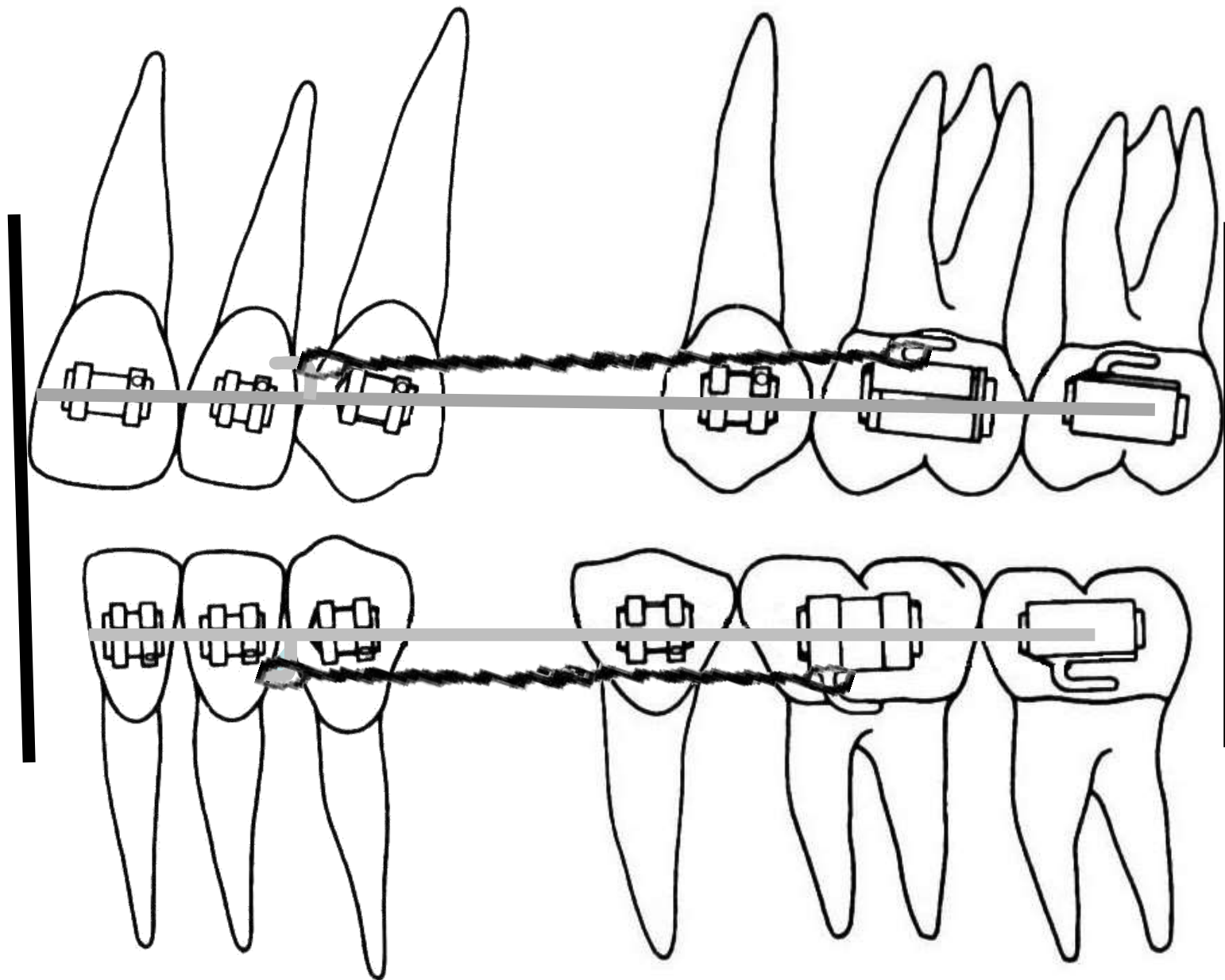
# ACCIÓN CONJUNTA DE TRACCIÓN Y DESLIZAMIENTO POR ACCIÓN DE FUERZAS RECÍPROCAS

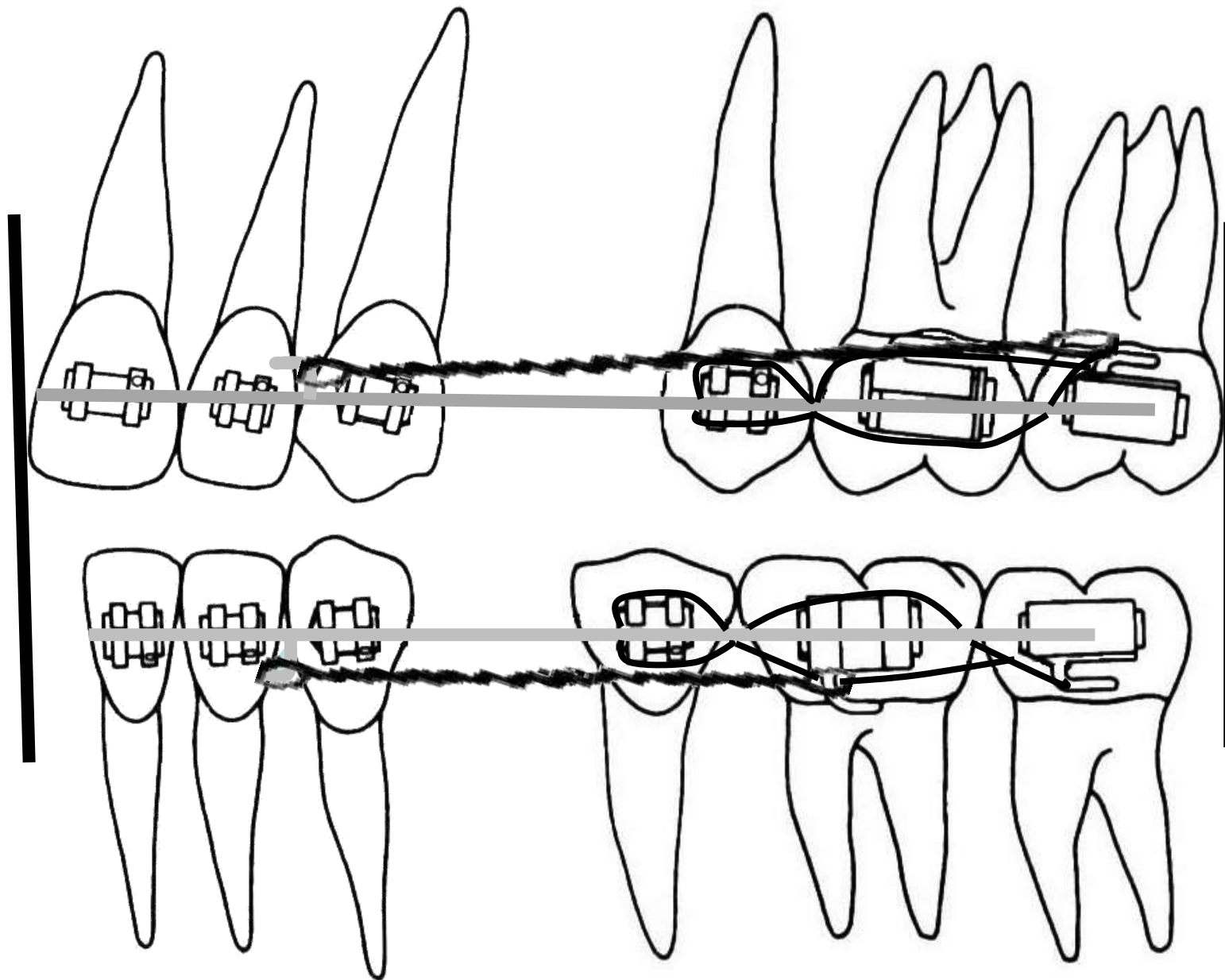


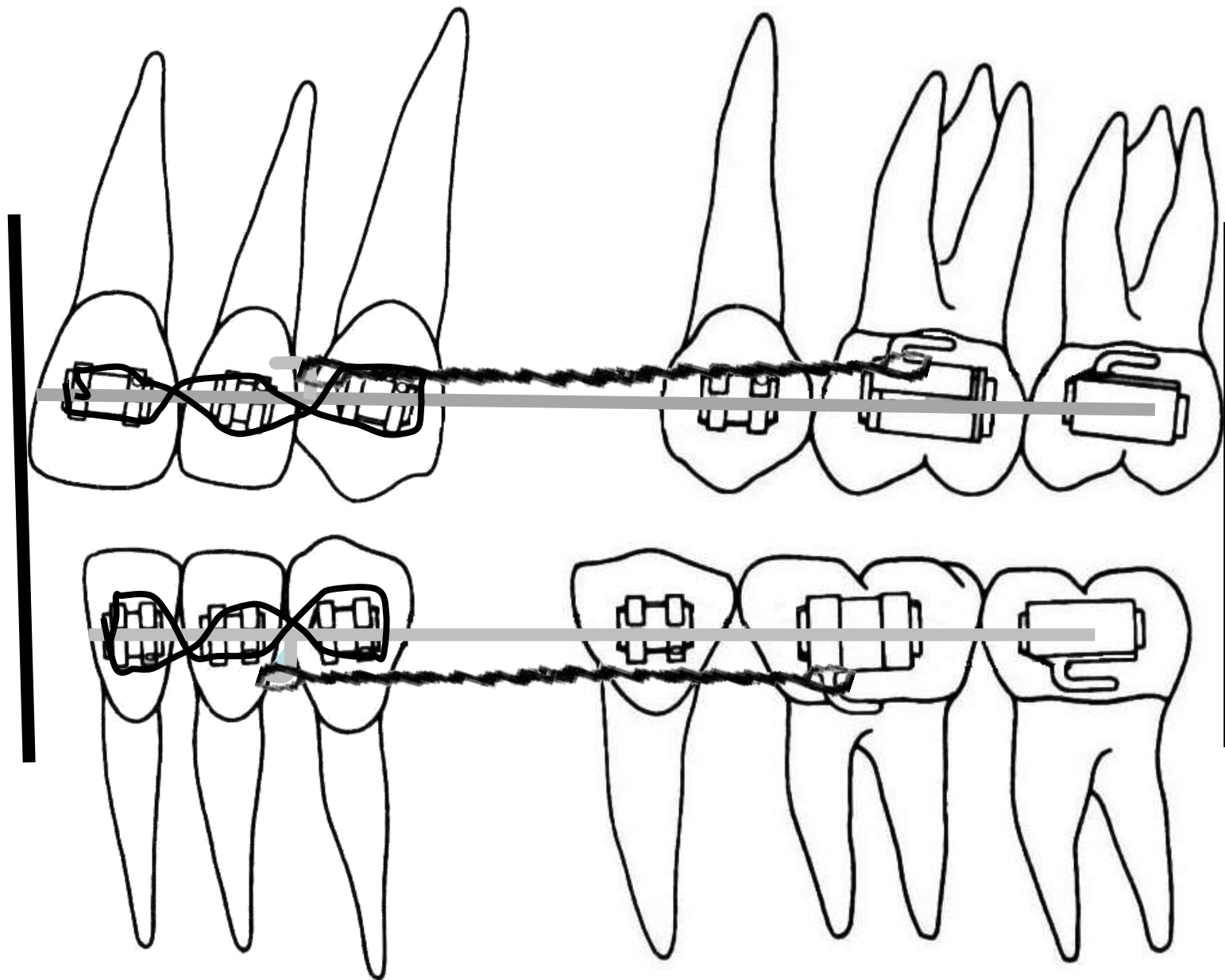
# ACCIÓN CONJUNTA DE TRACCIÓN Y DESLIZAMIENTO POR ACCIÓN DE FUERZAS RECÍPROCAS



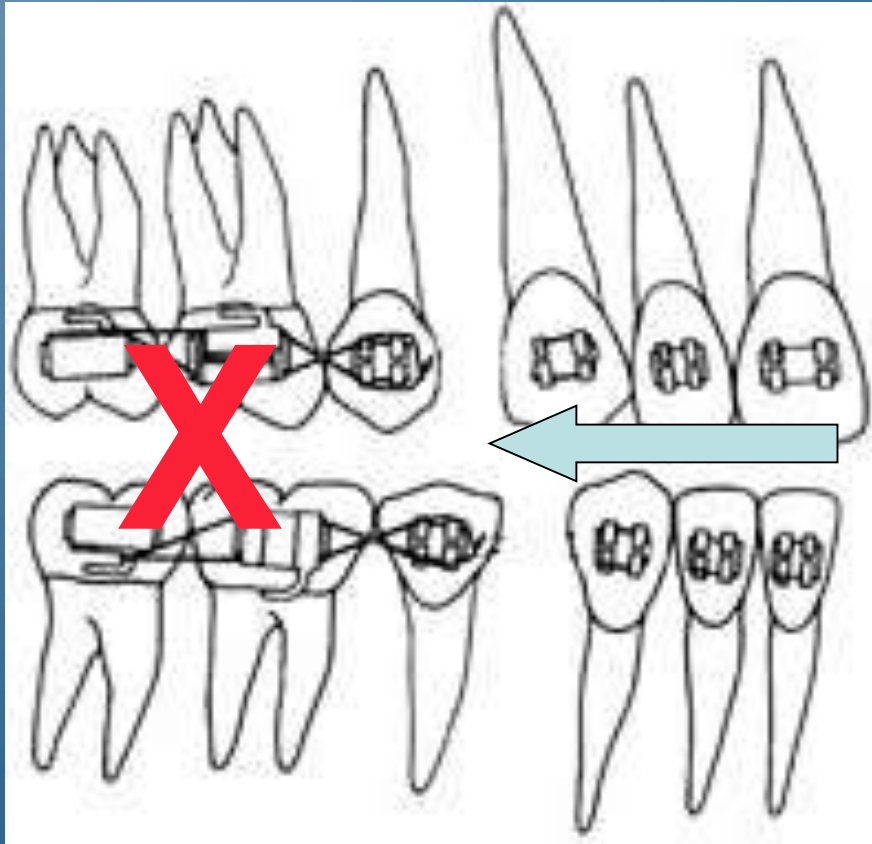




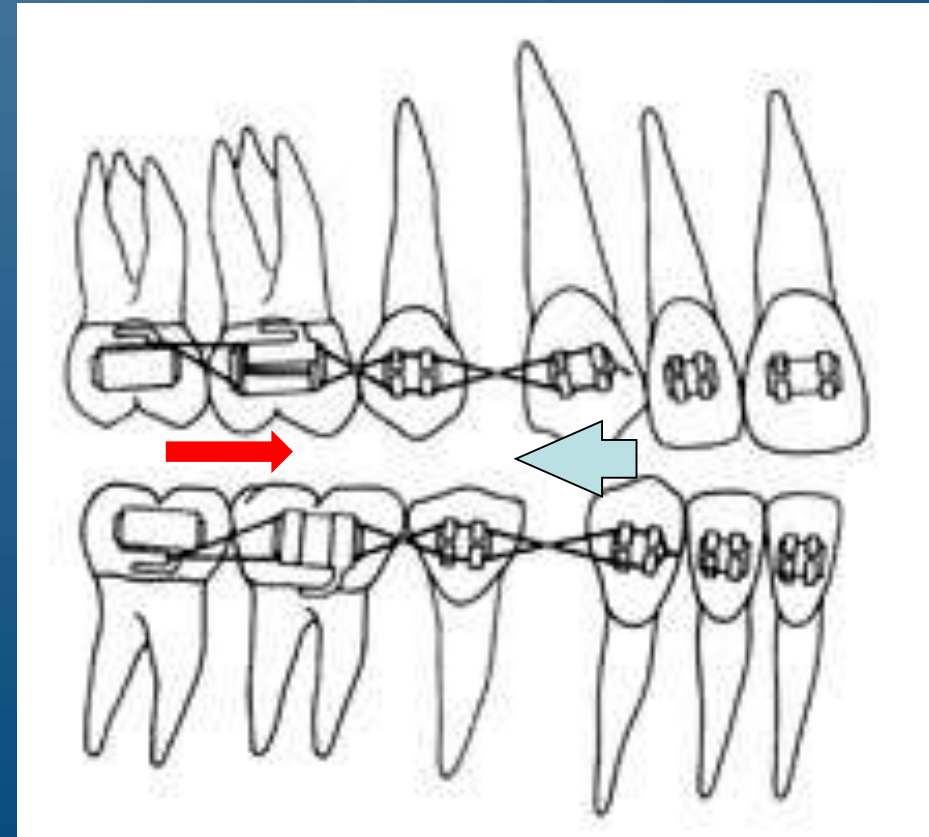




## EL LIGADO PARA REFUERZO DE ANCLAJE SOLAMENTE Y COMO ACTIVADOR DEL MOVIMIENTO



INICIAL: CON FUERZAS RECÍPROCAS



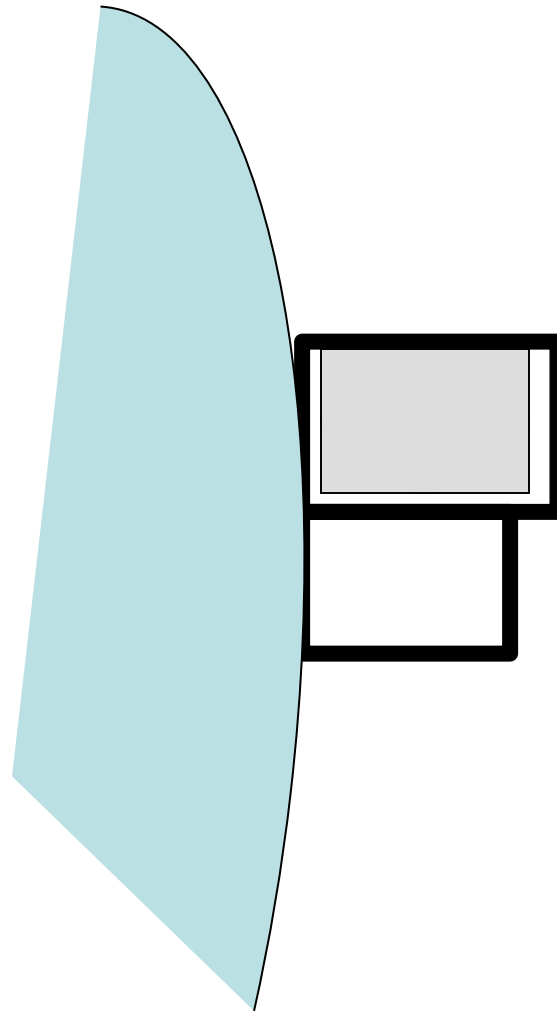
RETROLIGADURA CUANDO SE AGOTAN  
LAS FUERZAS RECÍPROCAS O CUANDO  
LOS CANINOS ESTÁN MUY INCLINADOS  
HASTA LLEGAR A LA MEDIDA DE ARCOS  
DE CIERRE

## DESCASTES DE ARISTAS EN LA ETAPA DE DESLIZAMIENTO DIRECTO





## DESGASTES DE ARISTAS EN LA ETAPA DE DESLIZAMIENTO DIRECTO



-ES POSIBLE REALIZAR BAJA FRICCION CON  
BRACKETS CONVENCIONALES

-QUE CONDICIONES REQUIERO PARA LOGRAR  
MOVIMIENTO DENTARIO POR DESLIZAMIENTO

# FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL MOVIMIENTO DENTARIO

CON O SIN EXODONCIAS

EL MAS MENCIONADO

## FACTORES BIOLÓGICOS

- *Densidad ósea*
- *Invaginaciones por exodoncias antiguas*
- *Función de la Saliva como lubricante*

## FACTORES MORFOLÓGICOS

- *Posición radicular c/ la cortical ósea*
- *Morfología de las raíces*
- *Severidad de la maloclusión*
- *Características morfológicas del hueso*

## FACTORES MECANICOS

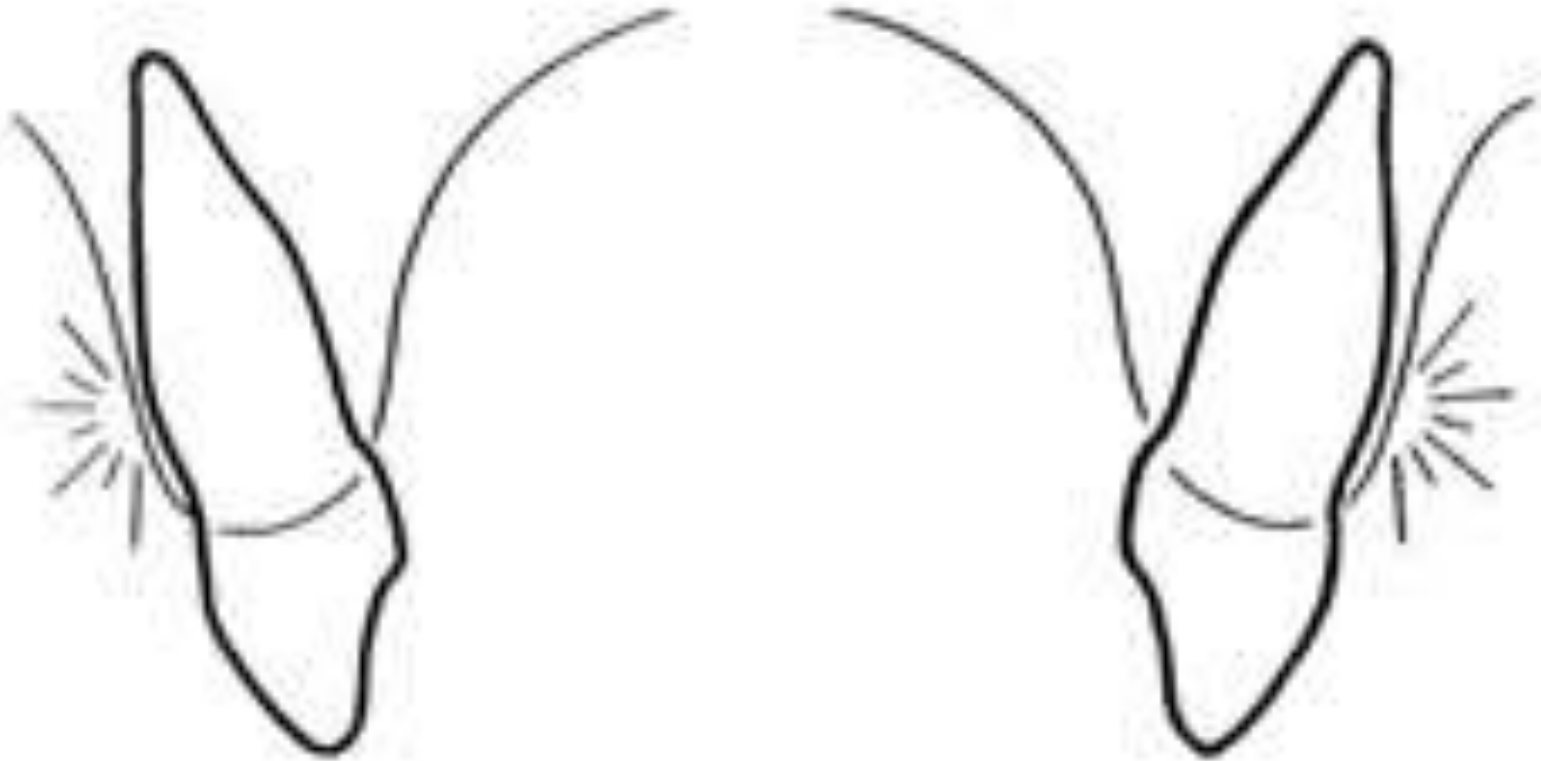
- *Sist. mecánicos p/mov. en paralelo*
- *Distancia interbracket*
- *Fricción*
- *Tipping o angulación del alambre*
- *Binding*
- *Notching*
- *Características elásticas de los alambres*

FRICCION

- *Presión entre ambas superficies*
- *Coeficiente de fricción*
- *Incrustaciones*

EJM

## POSICION RADICULAR CONTRA LA CORTICAL OSEA



# MORFOLOGIA OSEA



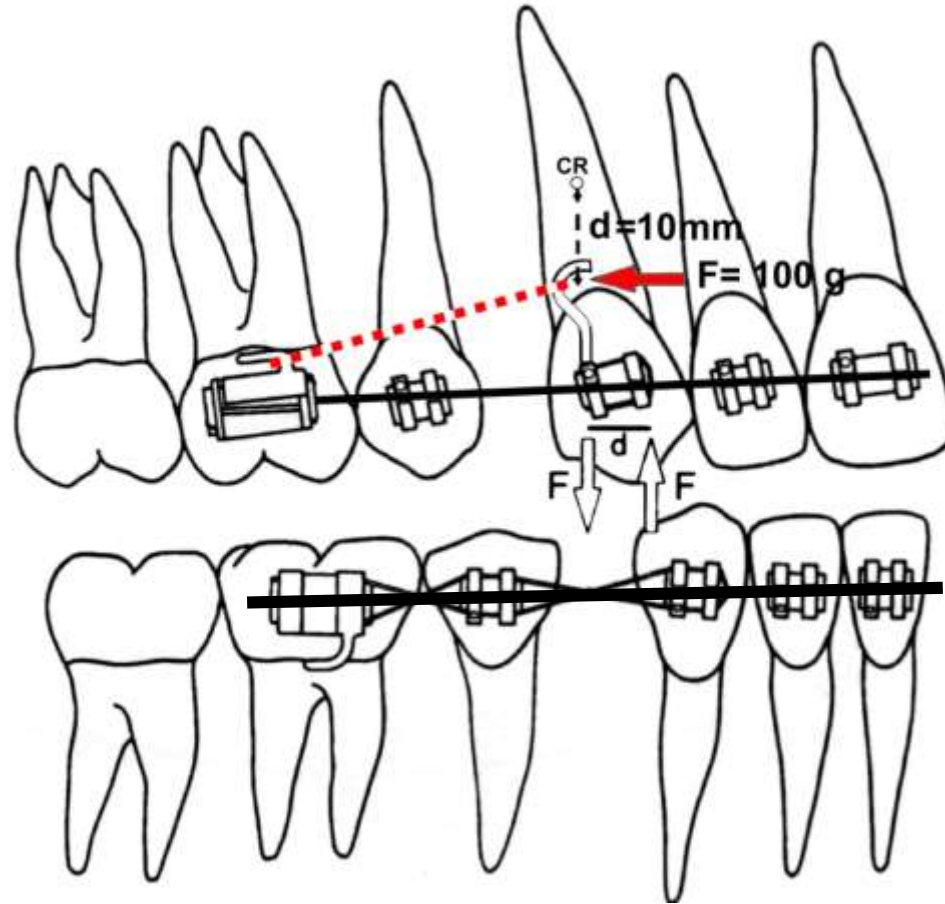
MODIFICADO DE LINDHE



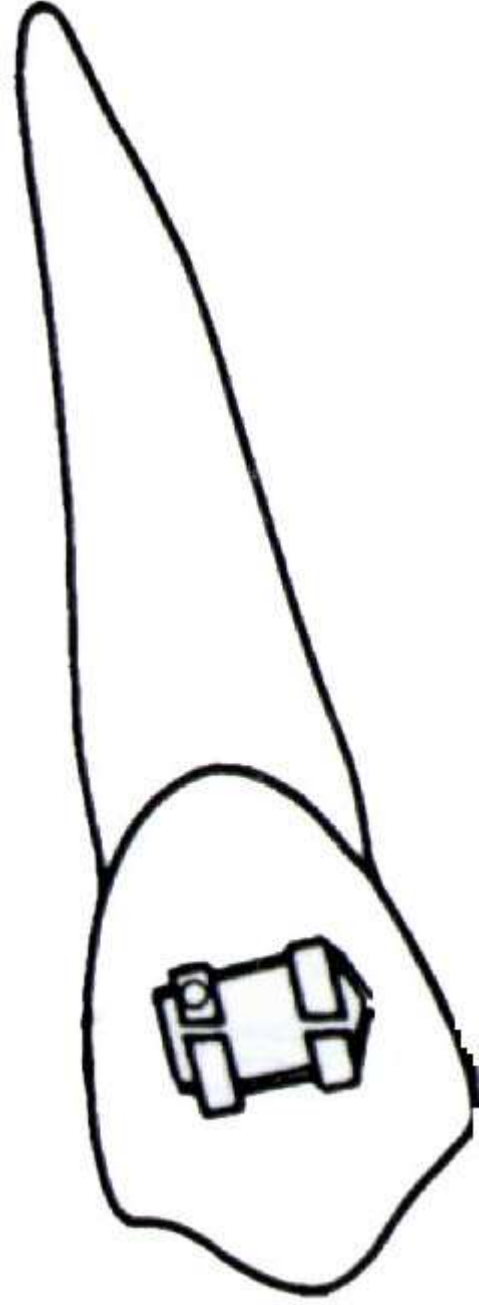
# MORFOLOGIA OSEA

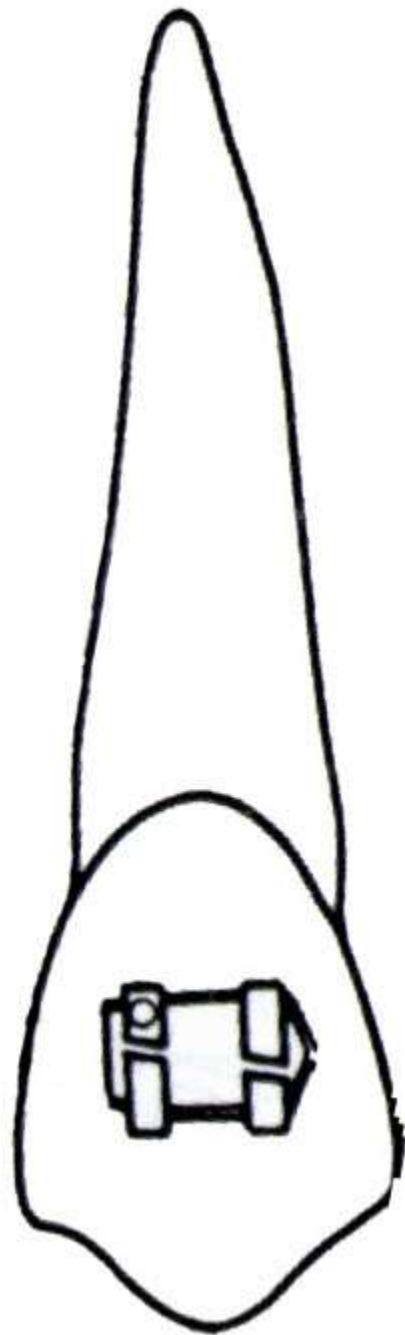


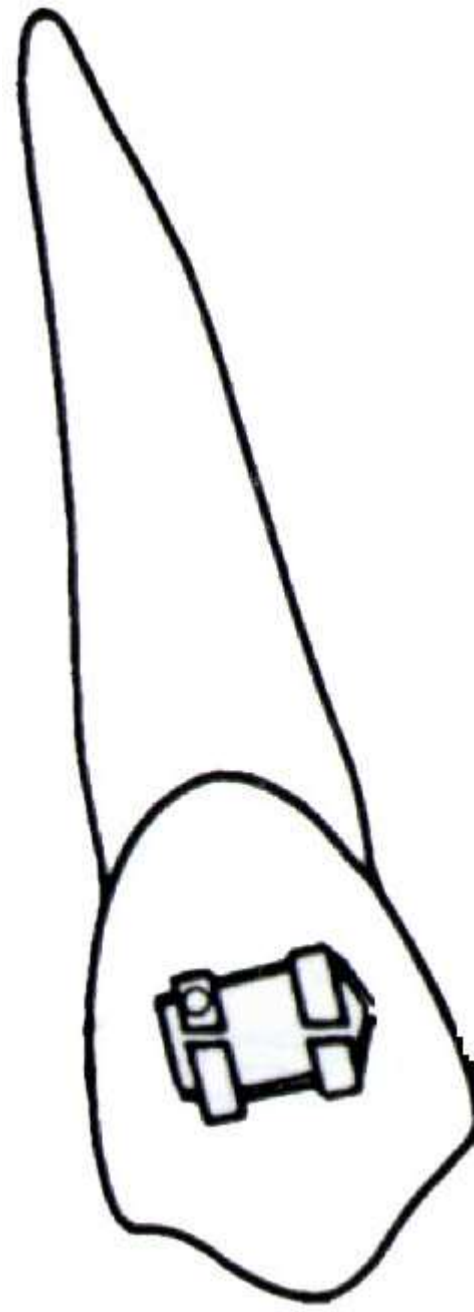
# TRASLACIÓN



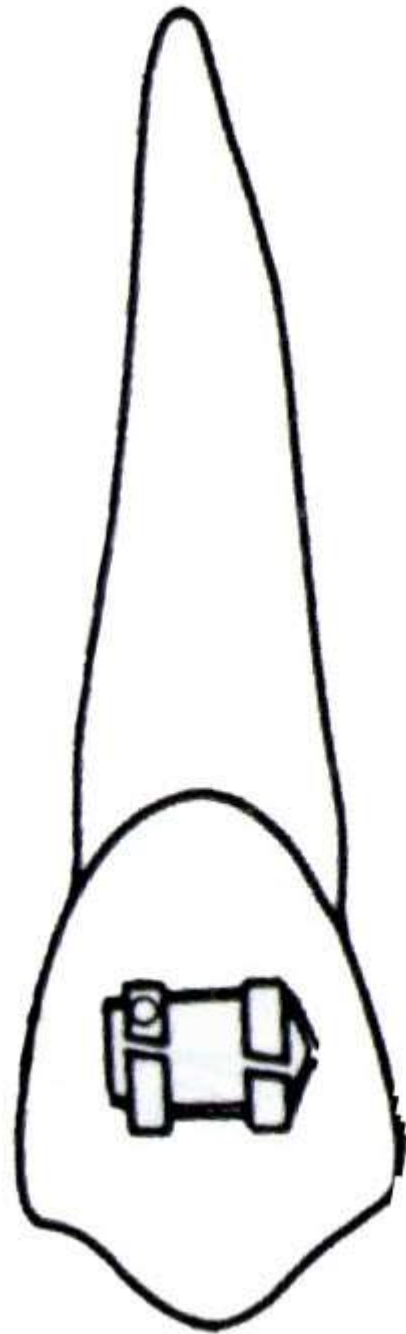
*SISTEMA  
DE  
FUERZAS*

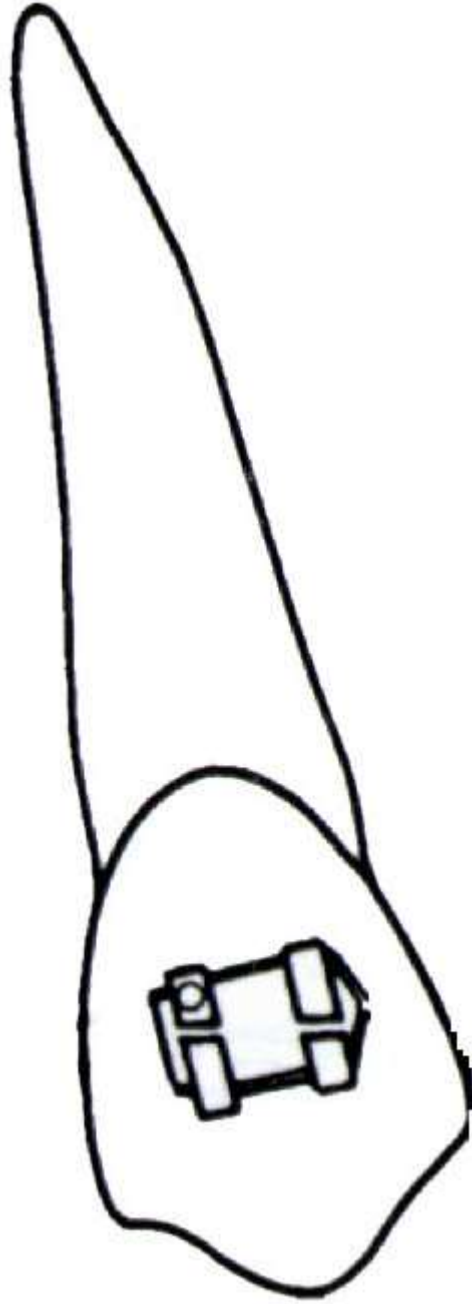




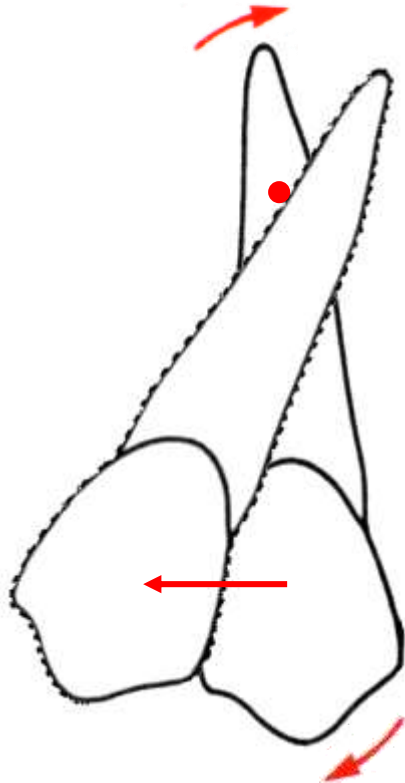




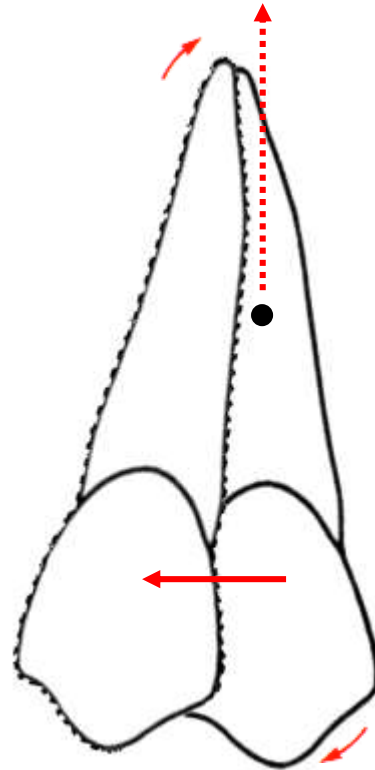




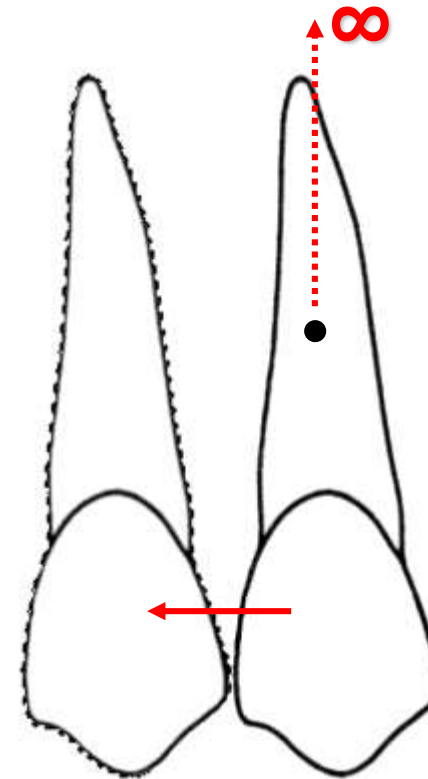
# TRASLACIÓN = MOVIMIENTO EN PARALELO



Cociente M/F  
<1



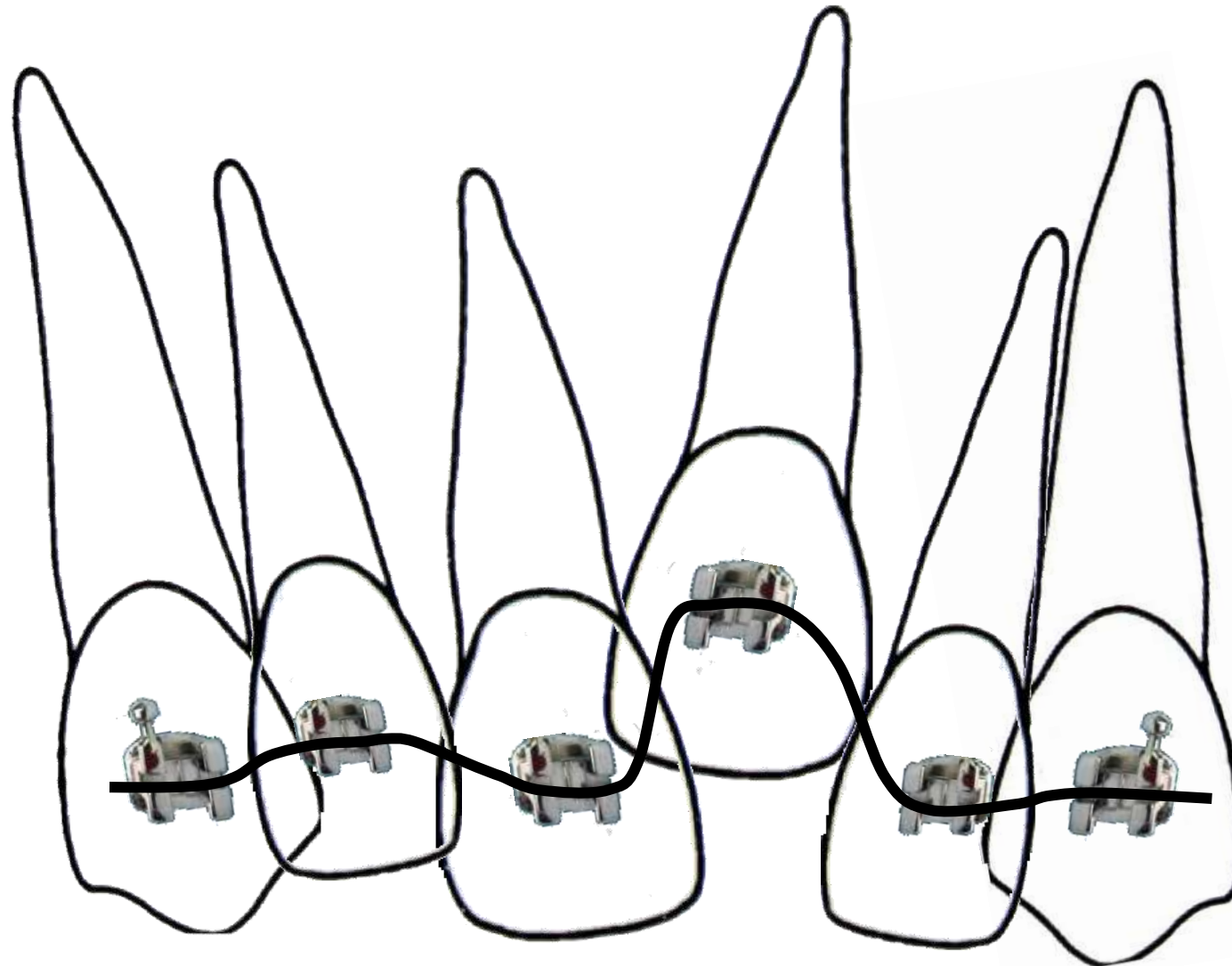
Cociente M/F  
1-7



Cociente M/F  
8-10

SISTEMAS DE FUERZAS EN TÉCNICA DE ARCO RECTO

## DISTANCIA INTERBRACKET Y FLEXION DEL ALAMBRE







**TIPPING DEL ALAMBRE PROVOCADO POR LA POSICION DE LAS PIEZAS DENTARIAS QUE PUEDE CAUSAR DEFORMACION PLASTICA DEL ALAMBRE**

**BINDING: SITUACION EXTREMA QUE LLEVA AL NOTCHING**

**RALENTIZA EL MOVIMIENTO DE DESLIZAMIENTO**

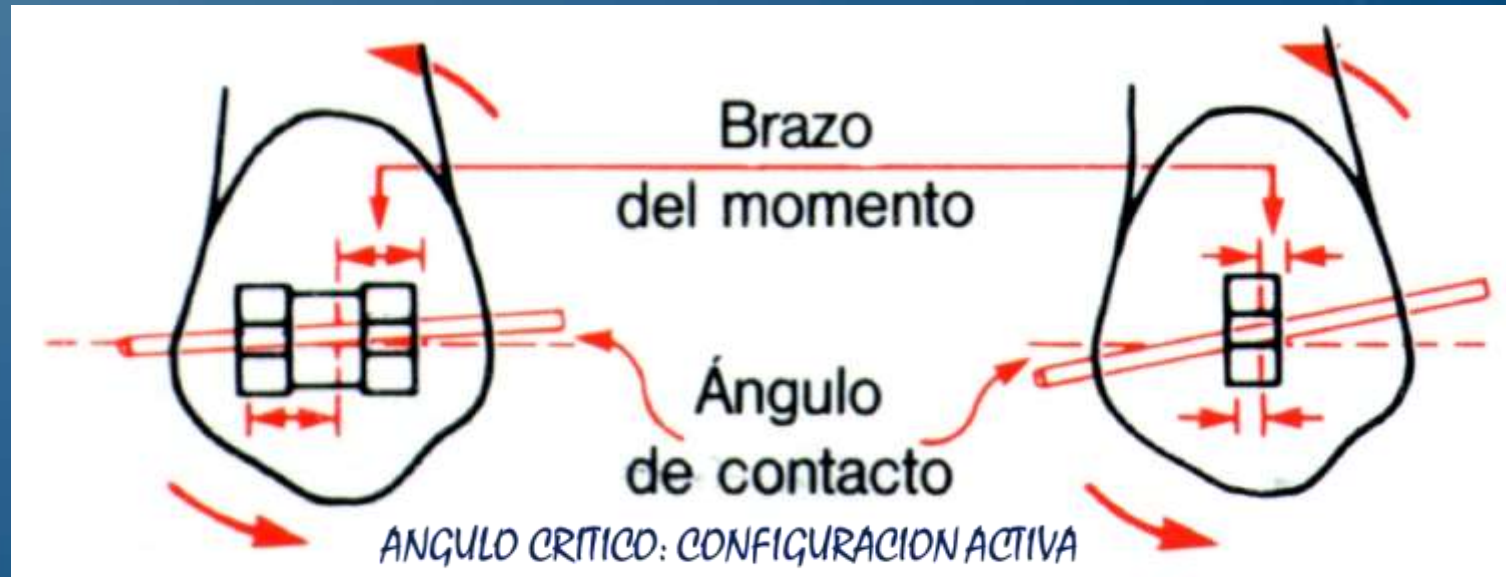


*ANGULO CRITICO: CONFIGURACION ACTIVA*

**EJM**

# ANCHO DE BRACKETS

TIPPING Y TRABA EN RELACIÓN CON EL DESLIZAMIENTO



DOBLE



ELASTICIDAD DEL ALAMBRE  
TRABA  
(POR TIPPING)

SIMPLE



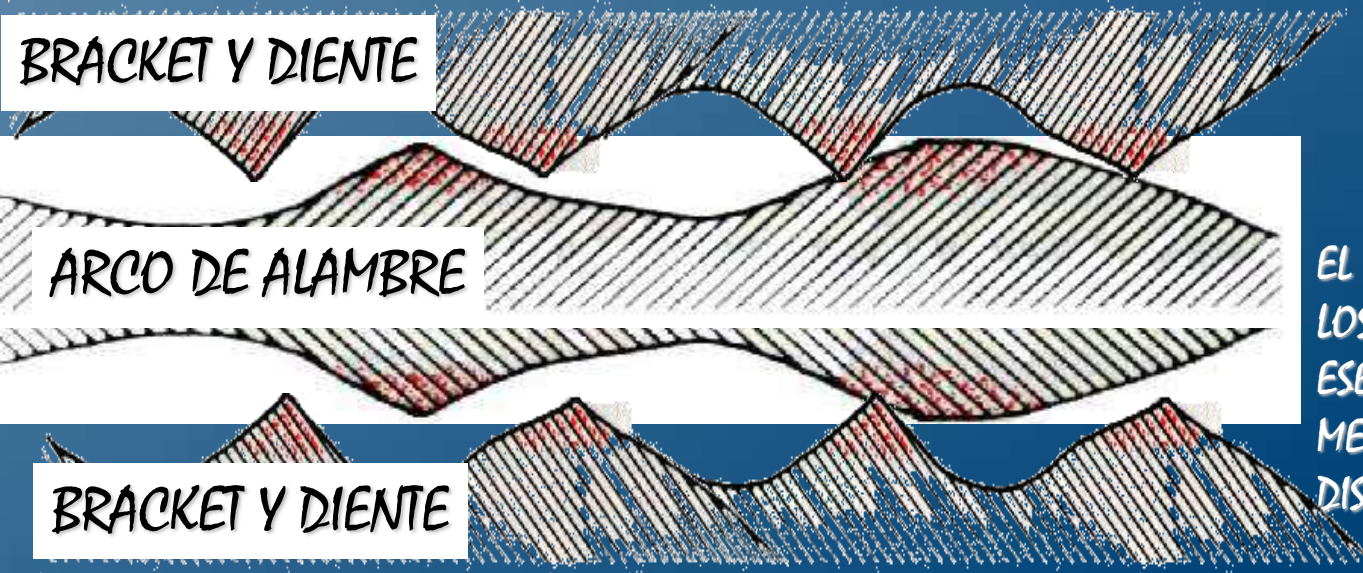
# ANCHO DEL BRACKET, TIPPING Y ANGULO CRITICO DE CONFIGURACION PASIVA



ANGULO CRITICO: CONFIGURACION PASIVA

# LA FRICCIÓN DURANTE EL CIERRE DE ESPACIO

## DESLIZAMIENTO Y BAJA FRICCIÓN PARA EL CIERRE DE ESPACIO DEJADO POR UNA EXODONCIA



EL SISTEMA DE LIGADO Y  
LOS COMPONENTES SON  
ESENCIALES EN ESTA  
MECÁNICA PARA  
DISMINUIR LA FRICCIÓN

EL **MOVIMIENTO DENTARIO** DEPENDE DE:

- 1-TÉCNICA ORTODÓNCICA EMPLEADA ▶
- 2-COMPONENTES ORTODÓNCICOS USADOS EN LA TÉCNICA (B. FRICCIÓN) ▶
- 3-INTENSIDAD DE LAS FUERZAS EMPLEADAS ▶
- 4-FRECUENCIA EN LA REACTIVACIÓN DE LAS FUERZAS ▶
- 5-CARACTERÍSTICAS DEL LIGADO DEL BRACKET AL ARCO ▶



# 1-TÉCNICA ORTODÓNCICA EMPLEADA

DENTRO DEL ARCO RECTO EXISTEN LAS TÉCNICAS

A- CONVENCIONALES: ALEXANDER, ANDREWS, HILGERS, ROTH, MBT, ETC.

B- DE BAJA FRICCIÓN: ROTH, DAMON, MBT, SYNERGY, CARRIERE, EMPOWER, ETC.





## 2-COMPONENTES ORTODÓNCICOS USADOS EN LAS TÉCNICAS DE BAJA FRICCIÓN

### A- BRACKETS DE ACERO DE BAJA FRICCIÓN:

- DE BAJA FRICCIÓN AUTOLIGANTES (DAMON, CARRIERE, INOVACION, EMPOWER, MORELLI, ETC) BAJO BINDING.
- DE BAJA FRICCIÓN MIXTOS AUTOLIGANTES Y LIGABLES (SYNERGY)
- DE BAJA FRICCIÓN LIGABLES (DELTA FORCE)
- BRACKETS DE TITANIO (TITANIUM ORTHOS 2 DE ORMCO) SUPERFICIE CON IMPLANTACIÓN DE IONES

### B- BRACKETS ESTÉTICOS DE BAJA FRICCIÓN:

- EMPOWER CLEAR DE AMERICAN ORTHODONTICS, AUTOLIGANTES
- DE ZAFIRO ( INSPIRE ICE ) PORCELANA MONOCRISTAL
- RESINA CON RANURA DE METAL TRATADO (DENTURUM, ENVISION GOLD SLOT)

### C- ARCOS CON MEMORIA DE FORMA Y SUPERELASTICIDAD:

- ARCOS DE NITI TERMOELÁSTICOS AUSTENÍTICOS
- ARCOS DE NITI COBRE TERMOELÁSTICOS

### D- ARCOS DE TMA CON IMPLANTACIÓN DE IONES EN SU SUPERFICIE:

- ARCOS DE TMA LISOS
- ARCOS DE TMA CURVA REVERSA
- ARCOS DE TMA CON TORQUE ANTERIOR DE 20°

### E- ARCOS DE ACERO:

- ARCOS LISOS
- ARCOS CON POSTES

F- LIGADURAS DE BAJA FRICCIÓN (PREFORMADAS) DISMINUYEN EL BINDING. NO LO EVITA TOTALMENTE  
ALGUNAS TÉCNICAS NO SE USAN REFUERZO DE ANCLAJE (ATP NI NINGÚN OTRO ELEMENTO QUE  
IMPIDA LA EXPANSIÓN DEL ARCO DENTARIO)

### 3-INTENSIDAD DE LAS FUERZAS EMPLEADAS

#### SE EMPLEAN FUERZAS SUAVES

CON FUERZAS FUERTES SE PRODUCE:

- INCLINACIÓN EXAGERADA DE LA CORONA Y FALTA DE RECUPERACIÓN EN LA RAÍZ (TIEMPO DE REBOTE)
- AUMENTO DEL BINDING (DEFORMACIÓN TRANSITORIA DEL ARCO DE ALAMBRE HASTA LLEGAR AL NOTCHING ES DECIR A LA DEFORMACIÓN PERMANENTE)
- RETARDO EN EL MOVIMIENTO EN LA ZONA DE TRABAJO POR FALTA DE IRRIGACIÓN
- PÉRDIDA DE ANCLAJE POR FUERZAS ÓPTIMAS EN LA ZONA DE RESISTENCIA
- DESCONTROL EN EL MANEJO DE LAS FUERZAS DIFERENCIALES (Y POR LO TANTO DEL BUEN ENGRANAJE DENTARIO CON EL ANTAGONISTA )



## 4-FRECUENCIA DE LA REACTIVACIÓN DE LAS FUERZAS

LA ACTIVACIÓN DE FUERZAS O CAMBIO DE ARCOS SE REALIZA DESDE 4 SEMANAS A VARIOS MESES (4-6) DEPENDIENDO DEL GRADO DE APIÑAMIENTO.

HAY POCOS CAMBIOS DE ARCOS  
Y ESTOS SON EN UN COMIENZO PREFERENTEMENTE DE NITI COBRE O NITI AUSTENÍTICOS ES DECIR ARCOS TERMOELÁSTICOS.  
A CADA ARCO SE LO DEJA ACTUAR DURANTE LARGO TIEMPO





## 5- CARACTERÍSTICAS DEL LIGADO DEL BRACKET AL ARCO

INICIALMENTE DEBE EXISTIR LA MÁXIMA LIBERTAD ENTRE EL ARCO DE ALAMBRE Y EL BRACKET Y DEJAR ACTUAR LAS FUERZAS RECÍPROCAS. LOS SISTEMAS DE AUTOLIGADO SE DIVIDEN EN PASIVOS Y ACTIVOS DADO LAS DISTINTAS ETAPAS DEL TRATAMIENTO EN LA ETAPA INICIAL SE NECESITA BAJA FRICCIÓN Y EN LA ETAPA FINAL SE NECESITA UNA MAYOR FRICCIÓN PARA QUE SE EXPRESEN LAS ANGULACIONES DE LOS BRACKETS. CONCEPTUALMENTE LAS TÉCNICAS DE BAJA FRICCIÓN EMPLEAN MENOR FRICCIÓN INICIALMENTE Y MAYOR EN LAS ETAPAS FINALES. POR ESO ALGUNAS MARCAS DE BRACKETS AUTOLIGANTES TIENEN POSIBILIDADES DE LIGARSE

# SISTEMA DAMON (ORMCO)

ES UN SISTEMA QUE PLANIFICA EL TRATAMIENTO SEGÚN EL PATRÓN FACIAL UTILIZANDO "MECÁNICAS FISIOLÓGICAS ADAPTATIVAS" FUNDAMENTADAS EN LA DINÁMICA BIOLÓGICA QUE PERMITE LA ADAPTACIÓN FISIOLÓGICA DEL HUESO ALVEOLAR EMPLEANDO BAJA FRICCIÓN

- BRACKETS DE AUTOLIGADO PASIVOS
- POCOS CAMBIOS DE ARCOS Y MAS ESPACIADAMENTE (MESES)
- OPCIÓN DE USO DE ARCOS DE NITI AUSTENÍTICOS O BIEN NITI COBRE PARA LA ETAPA INICIAL
- LOS ARCOS UTILIZAN TOPEES PARA EVITAR SU CORRIMIENTO
- LOS TOPEES SE PINZAN MESIAL A LOS APIÑAMIENTOS
- FORMA ÚNICA DE ARCO PARA EL SUPERIOR E INFERIOR
- NO UTILIZA ATP NI TRACCIÓN EXTRAORAL
- UTILIZACIÓN DE GOMAS CLASE II Y CLASE III PARA CORRECTO ENGRANAMIENTO DENTARIO
- POSIBILIDAD DE UTILIZACIÓN DE BRACKETS CON TORQUES SELECTIVOS (VARIABLE) PARA CLASES I, II Y III
- SE EXTRAEN SISTEMATICAMENTE LOS TERCEROS MOLARES ANTES DEL TRATAMIENTO

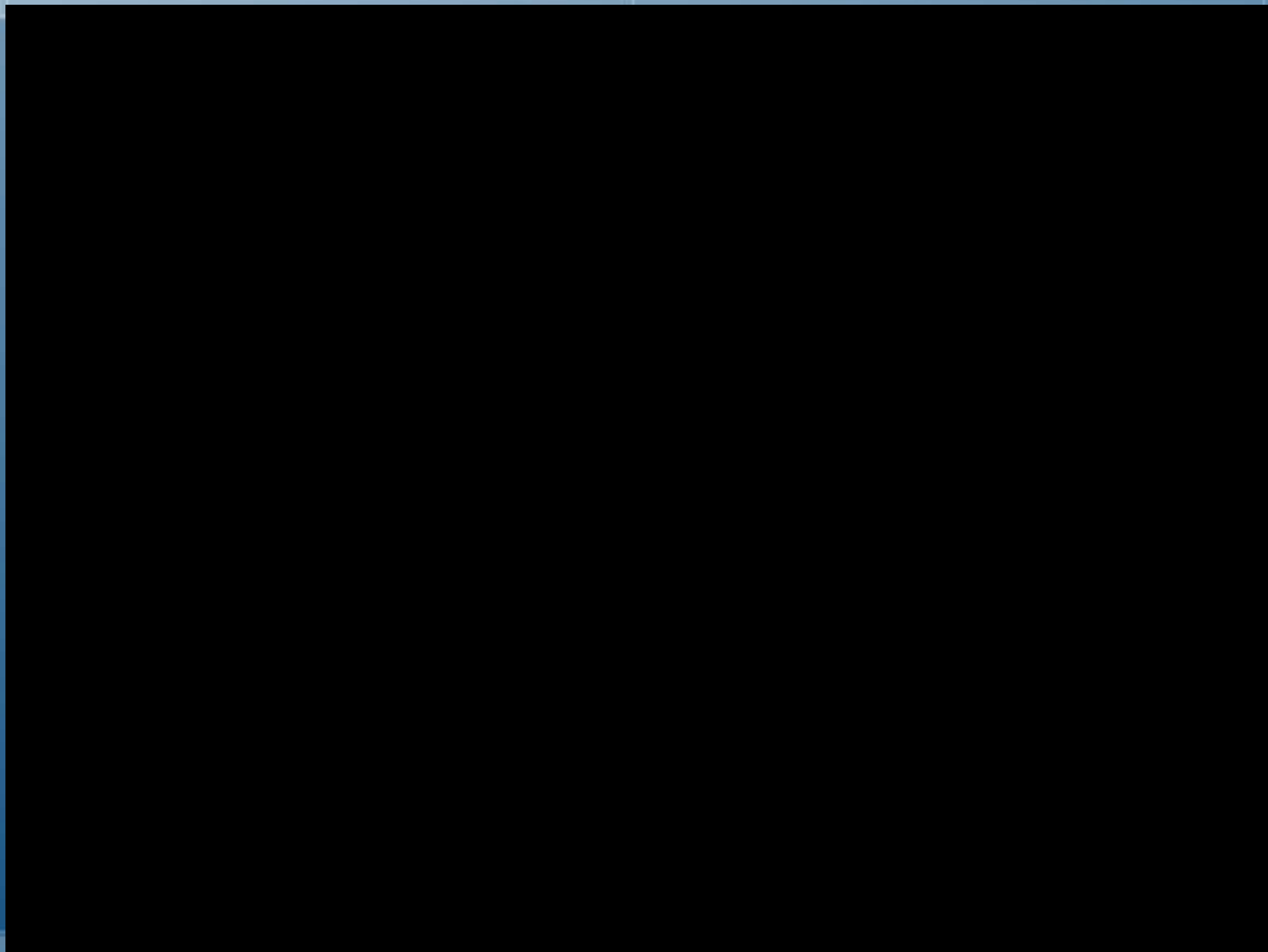
EJM

# **DAMON**<sup>®</sup>SYSTEM

More than straight teeth™







# CONCLUSIONES

- LA BAJA FRICCION ES UNA DE LAS HERRAMIENTAS USADAS EN ARCO RECTO
- SOLO ES POSIBLE USAR BAJA FRICCION EN TECNICAS DE DESLIZAMIENTO
- ES POSIBLE REALIZAR TECNICAS DE BAJA FRICCION CON HERRAMIENTAS CONVENCIONALES
- LA FRICCION ES SOLAMENTE UNO DE LOS COMPONENTES DEL MOVIMIENTO DENTARIO
- ES NECESARIO CONOCER LOS ELEMENTOS QUE INTERVIENEN EN LA BIOMECANICA DEL MOVIMIENTO DENTARIO PARA OBTENER EL MAXIMO BENEFICIO DE LOS RECURSOS APARATOLOGICOS
- PERO TAMBIEN ES CONVENIENTE CONOCER LA BIOLOGIA Y LA FISIOLOGIA DE LOS COMPONENTES DEL MOVIMIENTO DENTARIO

# LECTURA ADICIONAL

Rev Esp Ortod. 2007;37:199-203

Revista de revistas

Brackets de baja fricción

*Fernando de la Iglesia*

Rev Esp Ortod. 2008;38:265-6

Expansion de la arcada: ¿cual es la novedad?

Rev Esp Ortod. 2003;33:65-72

Fricción en arco recta. Biomecánica básica

Alberto Cervera-Sabater, Monica Simon Pardell